הגל

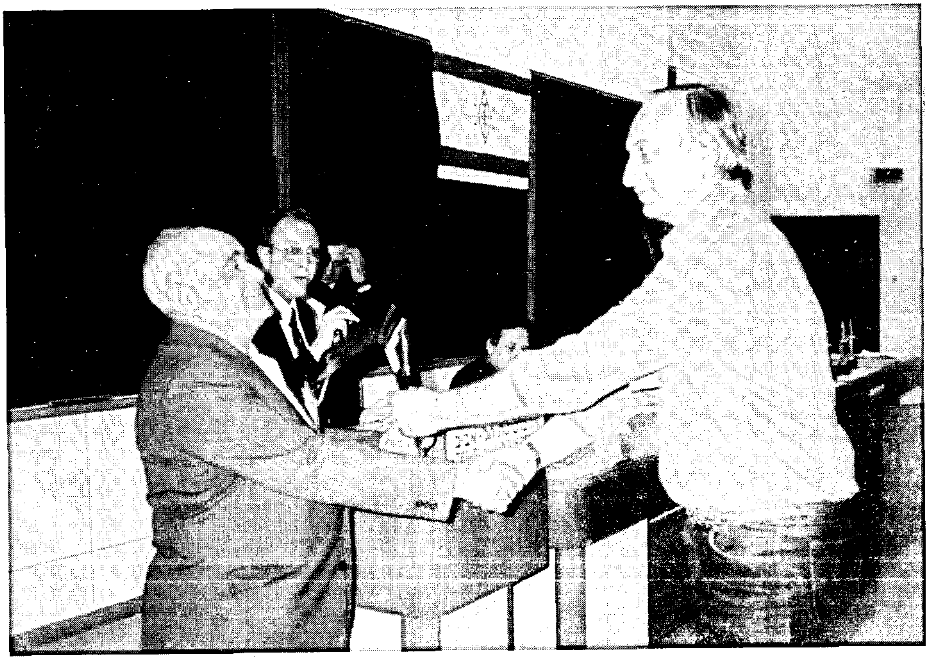
מרץ 1994
דו ירחון בעניני חובבי הרדיו בישראל

HaGal

כטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל

יוצא לאור על ידי אגודת חובבי הרדיו בישראל
ת.ד 17600 תל - אביב

ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB NEWSLETTER



הכל על הכל - מידעון לחובבי הרדיו

אגודת חובבי הרדיו בישראל

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה ומאגדת בתוכה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר ביקשו להיות חברי האגודה.
האגודה נוסדה ב-18 פברואר 1948

מוסדות האגודה

ועד האגודה.
4X1OM - ישראל
4Z5BR - ריקרדו
4Z9GCB - אמי
4X6ZH - איציק
4X6XN - סימון
4Z5AY - יעקב
4X6SF - אהרון
4X1AT - אהרון
4X6KJ - יוסי
4X6WP - יעקב

ועדת ביקורת.
4X4KK - מיקי - יו"ר
4Z4BS - שלום
4X1YM - דני

ועדת חברים.
4X6VR - אלי - יו"ר
4X4GT - טוביה
4X6WA -

נשיא האגודה
יעקב יצחקי 4X1AH

משרדי האגודה:
משרדי האגודה נמצאים בשד' ההשכלה מספר 9 בתל - אביב.
טלפון המשרדים: 03-5658203.
קבלת קהל בימי ו' משעה 1000 עד 1200 בלבד.

כתובת למכתבים
ת.ד 17600 ת"א מיקוד 61176

שימו לב
השרות לחבר

החל מתאריך 1 מרץ 1994 יחולו שינויים במועד פתיחת משרדי האגודה עבור השרות לחבר.

משרדי האגודה יפתחו החל משעה 10:00 ועד 12:00

כזכור השרות לחבר מאפשר לחברים להחליף ספרים בספריה טכנית עשירה, לקנות מוצרים שונים. לקבל טפסים לתעודות שונות ועוד.

אפשר למסור ולקבל באמצעות השרות לחבר כרטיסי קש"ל נכנסים ויוצאים.

שימו לב - פניות למשרד התקשורת

משרד התקשורת אורגן מחדש להלן הכתובת לפניות חובבים למשרד:

משרד התקשורת - אגף ספקטרום אלקטרו-מגנטי
לידי גב' מרים שטסל
ת.ד 29107
תל אביב 61290

מועדי בחינות אביב תשנ"ד

הבחינות יתקיימו במועדים 3, 4, 5 לחודש מאי 94
מועדי הבחינות לדרגות השונות יקבעו בנפרד

מה בגליון,

בשער: מרק 4Z4KX מקבל מגן הוקרה מנציג העולים החדשים על פועלו למען קליטת עולים חדשים באגודה ובכלל.

דבר העורך,

שינויים רבים או דרסטיים במבנה החברים בועד האגודה החדש, כמעט ואין.

יש אומרים טוב ויש אומרים לא טוב. השוללים אומרים שצריך שינוי, צריך דם חדש, צריכים מהפכה. ומאידך אחרים טוענים שזה טוב משום שיש המשכיות בפרוייקטים ובמבצעים.

אבל איך אפשר לעשות שינויים או מהפיכה כאשר העבודה נעשית על ידי מתנדבים, שמשקיעים הרבה זמן, כסף, משפחה ועוד לטובת הציבור?

אלה המקטרגים לא מתנדבים או מסייעים לעבודת הועד. והשיטה של בקרה מבחוץ לא תואיל. מי שרוצה לעשות שינוי צריך להיות שותף.

משימות רבות עומדות בפני צוות ניהול האגודה. משרד התקשורת הסכים ליטול חסות על האגודה לקראת הכנס בשנת 1996 אבל לאגודה חסר צוות חשיבה, צוות אידאולוגי, שיקבע יעדים, יתכנן, יעקוב אחר התפתחות הנושאים ויסייע לאלו שאחראים על הביצוע.

יש מתנדבים ?!

שלמה 4X6LM

הגל בטאון אגודת חובבי הרדיו
רשיון מספר 2702
גליון מרץ 1994
עורך: שלמה מוסלי 4X6LM
יועץ טכני: יוסי שרון 4X1BQ
סיוע טכני: מיכה מיכאלי 4X4RG
דפוס: דפוס זהב ת"א
כתובת המערכת:
"הגל" ת.ד 8225 ת"א 61081

לזכרו של משה בסין ז"ל.



קורות חייו של משה בסין הם קורות חייה של חברת מוטורולה ישראל.

משה נולד בשנת 1906 ולא חלם כי פלאי החשמל יהיו לו לקשר עם התפתחות מוטורולה ישראל. כבר בילדותו ליפף עוגן של טלפון שדה בחוטי פעמון ויצר לתדהמת כולם פנס כיס.

בשנת 1921 הגיע ארצה, למד בבית הספר החקלאי "מקוה ישראל". בשנות השלושים ציוד הרדיו הלך והשתכלל ומשה התקבל לבי"ס לתקוני מכשירי רדיו.

כשהחל לחפש עבודה בתחום נכנס לחנות RCA באלנבי פינת נחלת בנימין ופגש שם את אלכסנדר מרגלית ז"ל ומנהל המעבדה צבי דוידי. אולם הוא התקבל דוקא אצל מישה גורדון בסוכנות פילקו היכן שהיום קפה עטרה.

בסוכנות פילקו לא עסקו דוקא בתיקונים אלא בבנית ספקי כוח. הסתבר כי המקום שימש לפתוח הקשר האלחוטי של ההגנה ושם פגש את מוניה אדם.

מלחמת העולם השניה מצאה את משה עם חברה פרטית שהקים בשם "משה בסין, אלקטרוניקה והנדסה" שעוסקת בבנית משדרים-מקלטים נישאים. חלקים לא היו ולכן היו הם רוכשים מקלטים מפרקים אותם ומשתמשים בחלקים.

בשנת 1948 לאחר מו"מ ארוך זכה במינוי נציג בלעדי של מוטורולה בארץ. את הנסיון הרב שרכש ניצלו דוקא האמריקאים שזכו בפרוייקט ענק להקמת רשת תקשורת בטהרן. ראשי מוטורולה בארה"ב החליטה שנציגה בטהרן יהיה משה וכך התפתחו הקשרים של מוטורולה ישראל עם מדינות מתפתחות.

במוטורולה התלהבו מהצלחת הפרוייקט בטהרן והציעו למשה להיות נציגם גם בארצות אפריקה. בשנת 1964 הוקמה מוטורולה ישראל על בסיס חברת משה בסין אלקטרוניקה והנדסה.

משה בסין נפטר בדצמבר 1993. יהי זכרו ברוך.

QRM מקומי - כל החדשות מכל הממסרים

1. להלן רשימת חברים חדשים שהתקבלו באגודה על פי דיוות ועדת חברים:

4Z5AF ליקכמן גריגורי
4X1LK בר און ארז
4Z7BAB נאמן תדי
4Z7CBB שטיינר אברהם
4X6MU יעקבי אילן
4X4-2862 כהן שמואל
4X4-2863 בדש עמוס
4X4-2864 זינגר גבריאל
4X4-2865 אלקן זאב
4X4-2866 נחום אמיר
4X4-2867 פריברג יוחנן

2. סוף סוף החליט הועד החדש של האגודה לאפשר להוציא את עיתון "הגל" **בצבעים**. על פי החלטה זו מי שישלם 10 שקלים לגליון יקבל **עיתון צבעוני**. תוקף ההחלטה מתאריך 1 אפריל 1994. המעונינים מוזמנים לפנות לגזבר.

3. עצבים זה מה שגרם העיתון הקודם. ישבו אנשים כתבו כתבות, ישבו אחרים הקלידו למחשב, הודפס עיתון אבל.... אף אחד לא דאג להפיצו. יותר מ-10 ימים ישב העיתון ארוז ומוכן ואין מי שישלח. כל הכבוד !!!

4. כל הכבוד! לקותי 4X6SL שהשלים ערוץ פקט למערכת האמטור שהוא מפעיל מזה כשנה על גלי ה-HF. כל המעונין להכנס לעולם האמטור ואין לו מודם מתאים, יכול להתקשר על תדר 144.675 מה"ץ אל 4X6SL ויגלה את האמטור.

5. התל אביבים פעילים על גלי הרדיו בכל המודים האפשריים ומציינים 85 שנים ליסוד העיר. החובבים קיבלו רשיון מיוחד להפעיל עם אות קריאה מיוחד 4Z85TA ועד לכתיבת שורות אלו בוצעו למעלה מ-4000 קשרים. חוץ מכרטיס מיוחד יש גם את תעודת תל אביב המוענקת למבקשים.

6. מי יכין את ועידת IARU? נו ברצינות, אם אין מי שישלח את העיתון אז איך יהיה מי שיכין את הכנס האיזורי של IARU??? אולי ועדת ממסרים הם באמת משקיעים!!!

7. יש פעילות SSTV מישראל. חלוצים כמו אהרון 4X1AG וטוביה 4X4GT וניר 4X6FK כבר אינם היחידים. אפשר למצוא כמעט מדי שבת למעלה מ-10 תחנות ישראליות המשדרות תמונות יפיפיות על התדרים הקבועים. מסתבר כי ג'וק אחד על מעגל פשוט ותוכנה ציבורית הגבירו את הפעילות.

8. שמעת על DIGITAL NET ?? יום יום על תדר 144.550 עם PL של 82.5 הרץ גם אתה יכול. שאלות הקשורות בקשר דיגטלי (פקט, אמטור, פקטור, SSTV) בעיות, תוכנות ומחשבים זה התדר. המשתתפים הם רבים מבאר שבע וחיפה וכמובן גוש דן. אז שם המקום לשאלות ולבקשות.

9. סובלים מהפרעות משתמשי R7. מסתבר כי קיימות הפרעות הנובעות מהקמת ממסר רב עוצמה בבת ים. תושבי דרום גוש דן (חולון, ראשון לציון, בת ים ואחרים) מציינים כי ההפרעות קיימות גם על תדרים אחרים ונובעים מאותו ממסר.

10. אכזבה לחיפאיים מקפה בית רוטשילד המחודש. עקב אי התאמת המקום למפגשי החברים בצפון הארץ העתיקו מושבם למקום אחר המסעדה האיטלקית בתחנת הדלק פז ליד אולם הכדורסל ברוממה.

11. ברכות ואיחולים

לצורי 4Z4RZ - ליום ההולדת.

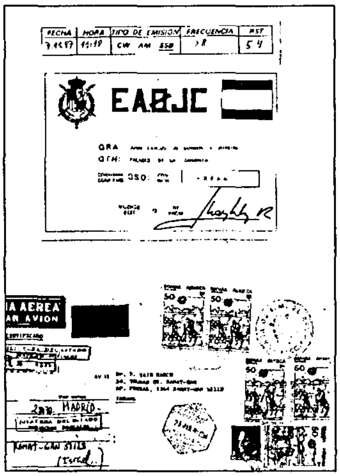
לרועי 4Z9GDG - ליום ההולדת.

לעירד 4Z1AC - ליום ההולדת.

לאוהד 4Z9CHB - ליום ההולדת.

לאהרון 4X1AT - החלמה מהירה.

12. זוכרים שהמלך והמלכה הספרדים היו כאן? אז יש סיפור. המלך ידוע כחובב רדיו בעל אות קריאה EA0JC. ביוזמת אריה 4X6UO הוענק למלך רשיון הפעלה עם אות כבוד 4X8JC. הרשיון הוענק למלך על ידי נשיא המדינה. חובבי רדיו שרצו להיות בטקס נאלצו להמתין חודשיים עד אשר קיבלו תשובה שלילית. בלית ברירה פנתה המערכת לבית הנשיא ומשם נמסר לנו כי הרשיון הוענק בארוחת צהריים והמלך שמח מאד. אבל זה לא הכל. יאיר 4X6KA עשה קשר עם המלך ולהפתעתו קיבל כרטיס עם שליח מיוחד ומעטפה מלכותית. ראה במסגרת הכרטיס והמעטפה.



13. טוב אז כאלו שכבר עשו 330 מדינות אחרי שעבדו עם המשלחת מפיטר I. אריה 4X6UO בין המאושרים הבודדים (גם מוני 4X6ZK) שהצליחו לעבוד עימם. טוב מה עושים אחרי שגומרים את כל המדינות???

14. חובבים צעירים שימו לב! הוקם מועדון חובבים שגילם עד 18 שנה. המועדון נקרא I.Y.C - מועדון צעירים בינלאומי. במועדון ניתן לקבל חומר טכני בנושא חובבות רדיו ותוכניות בשפת תכנות (בסיק, פסקאל וכו') כיום חברים במועדון 40 חובבים בני נוער מכל רחבי העולם. התקשורת בין החברים נעשית באמצעות רשת רדיו מנות. חובבים בני נוער המעונינים להצטרף מוזמנים לפנות לרועי שויער
4Z9GDG @ 4X4HF

15. ועד האגודה יזם פגישה עם מנכ"ל משרד התקשורת מר שלמה וקס. בפגישה נכחו יו"ר הועד יוסף 4X6KJ, אלכס 4X1OM, ישראל 4X1MH, מטעם האגודה, וכן אלון בר-סלע ורפי הוידה ממשרד התקשורת. למנכ"ל ניתנה סקירה על פעילות האגודה בארץ ובחו"ל. בפגישה סוכם על הענקת חסות משרד התקשורת על פעילות האגודה.

16. מצטייני 1994 על פי קביעת ועד האגודה כפי שפורסם באסיפה השנתית:
מועדון מצטיין - מרכז הנוער חן למחוננים 4Z4SG.
מחנכת השנה - קורין 4X6VT.
מחנך השנה - מאירק'ה 4X4IA.
אות הוקרה מיוחד הוענק ל-ג'ים 4X1RU.
חבר כבוד הוענק לחברינו אלון בר-סלע 4X1AB.

17. חילופי משמרות גם בירושלים. עזריאל 4X4PI שבמשך השנים האחרונות הפעיל וטיפח את ה-BBS הירושלמי העביר השרביט לידי ג'ו KB8RP/4X. זה המקום להודות לעזריאל על כל פעילותו הטובה למען החברים בירושלים והאגודה ולאחל הצלחה ל-ג'ו.

18. מי ומי על UHF? את מפת הממסרים מהגליון הקודם כבר גזרנו (אולי מסגרנו) והדבקנו בתחנה, אבל יש עוד פעילות על UHF. תחנת הלווינים של הטכניון עדין מפעילה בשלבי נסיון BBS על תדר 432.600 Mhz, על 432.625 מופעל ה-BBS לזכרו של שלמה הרץ ז"ל 4X6LB. בחיפה מופעל 4X4HF על תדר 432.650 מה"ץ. באיזור המרכז מופעל 4Z4AAA על תדר 432.675 מה"ץ.
שימרו על הקשר - שמרו על התדר.

19. פעילות הפירטים הרחיקה לכת. על פי דיווחים בעיתונות היומית החלו לאחרונה פירטים להפריע גם לשידורי מגדל הפיקוח ב-נתב"ג. בדיווח צוטטו טייסים שסיפרו שקיבלו הוראות בשפה האנגלית לנחיתה. פעילות כזו הכניסה סוף סוף את המערכת האוכפת לפעילות אינטנסיבית לאיתור המפריעים. שימוש ואחזקה במכשיר קשר ללא רשיון הינה עבירה פלילית המקבילה בחומרתה לאחזקת נשק ללא רשיון.

20. תחרות ארץ הקודש תתקיים כרגיל בתחילת חודש אפריל. זו תהיה הפעם השלישית שהאגודה מפעילה את התחרות וכבר אפשר לשמוע על גלים תחנות מ-חו"ל ששואלים אותנו הישראלים אם נפעיל בתחרות. נחמד לא?

21. חובבי לווינים ישמחו לדעת כי אוסקר 21 החל לשדר לאחרונה תמונות של מזג אויר. השידורים נקלטים היטב בתדר 145.987 מה"ץ. מה שמעניין בנושא זה הוא שעודד 4Z5BS כתב תוכנה המאפשרת הסבה של התמונה למסך SVGA עם אפשרות לביצוע התמקדות וכיו"ב. מי שמעוניין בפרטים נוספים יכול לפנות לעודד.

22. חגיגת תקשורת בפסח בקיבוץ רביבים בין תאריכים 28-30 מרץ 1994. חובבי רדיו בשיתוף החברים בקיבוץ יקימו תחנה מיוחדת עם אות קריאה מיוחד. לרגל ההפעלה המיוחדת יונפקו תעודות מיוחדות שיוענקו למי שיעמוד בתנאים כמפורט:

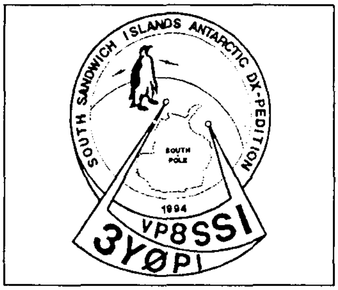
למקיים שלושה קשרים על שלושה גלים שונים תוענק תעודת זהב. למקיים שני קשרים על שני גלים ונים תוענק תעודת כסף. על קשר אחד תוענק תעודת ארד. אז נפגשים בקבוץ רביבים.

חדשות חוץ

* מקלדוניה החדשה הגיע מכתב למערכת ובו בקשה ליצירת קשרי רדיו על 160 מטר. המבקש הוא FK8CP שמעונין לבצע קשר ב- CW על תדר 1834 קה"צ. לצורך הענין הוא ימתין על הגל כל יום 30 דקות לפני עלות השחר.

* יש פרסים לחובבי רדיו. שניים מחתני פרס נובל בשנת 1993 היו חובבי רדיו. ד"ר ראסל האולס אות קריאה WB2LAV וד"ר יוסף טיילור אות קריאה K1JT. אנחנו בחברה טובה.

* המשלחת של כל המשלחות שבקרה לאחרונה בפיטר I ונאלצה בתנאים לא תנאים לעמוד בהבטחות של הפעלה עשתה זאת!!! מסתבר כי קלקולים בגנרטורים שלהם וסוללה שנגמרה לא מנעו מהם לבצע 60,000 קשרים עם חובבים מכל העולם. במסגרת סמל המשלחת (במקום QSL לאלו שלא הצליחו לעשות QSO עימם).



* דוקא מחו"ל אנו מקבלים תגובות ותשבחות על.... יוסי 4X6KJ. מסתבר כי יוסי בכל הכינוסים הבינלאומיים זכה לביקורת אוהדת והוא שגריר טוב לאגודה ומטרותיה. מאנגליה ובלגיה התקבלו תשבחות על הופעתו בכנס בבלגיה ומארה"ב התקבלו בקורות אוהדות על בקורו ב-ARRL. כל הכבוד!

אגודת חובבי הרדיו

משתתפת בצערה של
קורין 4X6VT במות

בעלה ז"ל

מי יתן ולא תדע יותר צער

אגודת חובבי הרדיו

משתתפת בצערו של
רונן 4X6IQ במות

אימו ז"ל

מי יתן ולא תדע יותר צער

האסיפה השנתית

מאת ישראל המבורג 4X4JO

האסיפה השנתית הראשונה התקיימה מיד לאחר הקמת המדינה בקפה "רינה" שברחוב נחלת בנימין בתל אביב והתנהלה יותר כמפגש מאשר אסיפה שנתית.

לעומת זאת האסיפה השנתית השניה לבשה כבר דמות קרובה לאסיפות השנתיות שאנחנו מכירים, היא התנהלה בקפה "פלטין" שברחוב אחד העם פינת נחלת בנימין שבתל אביב ביום ד' 17 מאי 1950. יו"ר האגודה דאז היה משה בעל קורא 4X4AB.

כבר בשעות אחה"צ כשעתיים לפני תחילת האסיפה, ואני אז נער צעיר, התחלתי לעשות "נגלות" לפני בית הקפה, מנסה לאזור אומץ ולהכנס פנימה. מתוך 50 חובבי הרדיו הידועים ורשומים אז באגודה הופיעו לאסיפה השנתית 45 חובבים, כלומר 90%.

היום, למעלה מארבעים שנה השתנו פני נדברים, ובחלקם לדעתי לרעה. רעה הניתנת בהחלט לתיקון. אמרתי שאז הופיעו 90% מהחברים לעומת 25%-30% שהופיעו לאסיפות האחרונות. באסיפה האחרונה הופיעו 300 חובבים מתוך 1000 רשומים.

מה קרה? מדוע בעצם לא באים כולם? או רובם? או בעיקר הותיקים?. ידוע גם ידוע על תילוקי הדעות בין קצוות הארץ ולא הגיעו חלקי הארץ לידי הסכמה. אבל גם בכנסת ישראל יושבים אנשים, אשר לא מסכימים ואינם ידידים גדולים (בלשון המעטה), אחד עם השני ובכל זאת באים ומשתתפים במליאות הכנסת מספר ימים בשבוע. ואילו אנחנו, מקיימים אסיפה שנתית פעם בשנה! האם באמת אי אפשר למחול על הכבוד ולבוא לאסיפה?

דבר נוסף שרציתי לעלות לענין האסיפה השנתית הוא ענין ההגרלה. בשנים עברו כפי שחלק גדול זוכר בתום כל אסיפה היתה מתנהלת הגרלה ואיני יודע מדוע הופסק נוהג זה. אני חושב שיש להחזיר עטרה ליושנה. אני זוכר שצה"ל (חיל הקשר) היה מסייע בציוד אלקטרוני, כמו כן היו חברים שתרמו ציוד יקר ועל בסיס זה קויימה ההגרלה.

לדעתי אין צורך בהרבה פרסים, מספיק חמישה עד עשרה מכשירים להגרלה ואין צורך להכניס פרסים נוספים שאינם רלוונטים לחובבות הרדיו. ואפשר גם להזכיר בנושא זה את ההכנסות לקופת האגודה שבאו מאותה הגרלה וכמובן את שמחת החובבים שזכו בהגרלות.

דיברתי פעם על יחסי ציבור שהאגודה צריכה לעשות. אין זמן יותר מתאים מאשר זמן האסיפה השנתית. היו אסיפות שקצינים בכירים מחיל הקשר כיבדונו בנוכחותם באסיפה, היו קוראים בפני האסיפה מכתבים מבעלי תפקידים במשרד התקשורת.

אני חושב שלא היה מזיק להזמין לאסיפה השנתית אישיות בכירה הקשורה לענין חובבות הרדיו ואולי גם סיקור עיתונאי. רבותי אנו אגודה שקיימת למעלה מ-45 שנים ומונה כאלף חובבים - הגיע הזמן שישמעו עלינו.

ואסיים בתפילה קטנה שריבון העולם יתן לי ולכולם כוח ובריאות ושבאסיפה השנתית הבאה עלינו לטובה יבואו מהצפון מהדרום ומירושלים. ושזקני העם יזמנו איזו אישיות שתכבד את חבריה האגודה ונסיים את האסיפה באיזו הגרלה יפה ואולי אחזור הביתה עם איזה מכשיר מההגרלה.

COMPACT DISC - מהו? *

מאת: מוטי כהן, מוטורולה תקשורת

ההתפתחות הטכנולוגית בהקלטה ואחסון של אותות דיגיטליים הביאה לרעיון לנצל אותה לשימוש במנגן תקליטים ביתי. רעיון זה שינה לבלי הכר את הטכנולוגיה ואת האיכות כפי שהם מוכרים עשרות שנים בפטיפון הביתי. המתלהבים מה-COMPACT DISC יוכלו בהחלט לאמץ את הפראזה: זוהי המהפכה הגדולה ביותר בנושא אחסון ואחזור מוזיקה ודיבור מאז המציא אדיסון את הפונוגרף.

הרעיון פותח ע"י חברת PHILIPS בשיתוף עם חברת SONY, והן שקבעו את הסטנדרטים והמפרטים הקיימים היום. הכוונה היתה ליצור מנגן תקליטים חדש, מהפכני, בעל נתונים טכניים גבוהים, נאמנות צליל גבוהה וקל לתפעול. הדבר דרש שינוי עקרוני במנגן התקליטים וכמובן בתקליט עצמו.

גודלו הקטן של התקליט החדש נתן לו את שמו: COMPACT DISC ובקיצור CD. תכונותיו הבסיסיות של ה-CD גבוהות תודות לשילוב טכנולוגי מתוחכם של מערכת אופטית, מערכת מכנית עם מערכת אלקטרונית דיגיטלית משוכללת.

מוזיקה, כפי שהיא נשמעת בחיים, בעיקר באולמות קונצרטים, מצטיינת, במה שנקרא בשפה המקצועית בתחום דינמי נרחב. משמעות הדבר שהיא בעלת טווח גדול של שינויי עוצמה. מעוצמה של כל כלי התזמורת הכוללת חצוצרות ותופים ועד לניגון צליל עדין וחלש של פיקולו, כינור או משולש.

מנגן תקליטים (פטפון) ומנגן קלטות (טייפ) משוכללים ויקרים עונים כמעט על כל דרישות מפרטי השמע, אבל אינם מתקרבים אפילו לפתרון בעיית התחום הדינמי.

המטרה בתכנון ה-CD היתה לפתור קושי טכני זה וכמו כן לשפר את שאר הביצועים הטכניים כמו: רוחב תדר שמע מקסימלי, עיוותים נמוכים, חיסול רעש רקע, ביטול רעשי שריטות, ביטול פגיעות בתקליט והפרדת ערוצים גבוהה.

כל האמור לעיל הושג ויתרה מזאת, הוכנסו גם נתוני מידע כמו מספר הערוץ, שם התקליט, שם היצירה וכו'.

כיצד בנוי ה-CD, וכיצד הושגה איכות השמע הגבוהה?
במאמר זה נשתדל לספק את סקרנות הקורא לגבי מכשיר חדש זה, לתאר את מבנהו ובעיקר את מבנה האלקטרוניקה שבו.

המרת אות אנלוגי לדיגיטלי ולהיפך

תקליט ה-CD משמש למעשה כזיכרון דיגיטלי גדול, משהו כמו ROM בעל קיבולת BITS אדירה.

---

* פורסם בבטאון חיל הקשר

המוזיקה, שהיא אות אנלוגי, מתורגמת לאותות דיגיטליים, ואלה מוכנסים לתקליטון. בזמן ההשמעה מפוענחים האותות שבתקליטון ועוברים תהליך שחזור שממיר אותם חזרה מאותות דיגיטליים לאותות אנלוגיים.

הפיכת אותות אנלוגים לדיגיטליים מבוססת על חלוקת האות האנלוגי לחלקים רבים, הקפאת כל חלק בנפרד ולאחר מכן שילובם יחד בחזרה.

באיור 1-א משורטט קטע מאות אנלוגי. עוצמתו הנמוכה ביותר היא 1 וולט והגבוהה ביותר 7 וולט. האות נדגם בפרקי זמן שווים, T, ובכל דגימה נרשמת עוצמתו הרגעית של הגל. המתחים המתקבלים מתוארים בחלק ב' של האיור. ערכיהם העשרוניים מתורגמים למספר בינרי כמוצג בחלק ג' של איור 1.

למעשה נבנתה שורת מספרים או טבלת מספרים בקוד בינרי, המתארים את האות האנלוגי.

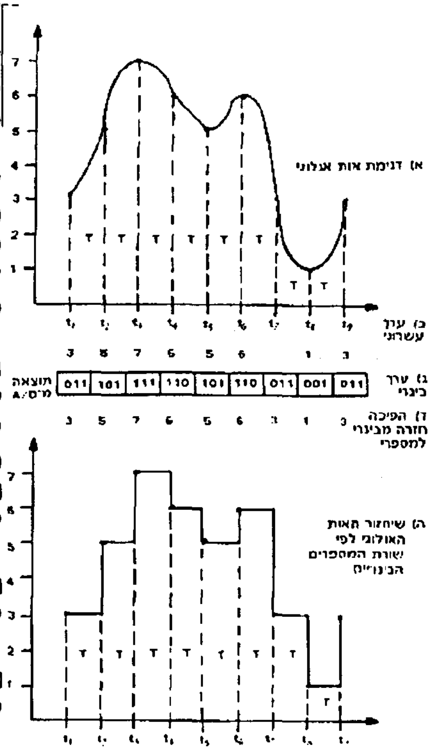
המערכת שמתמירה אות אנלוגי לאות דיגיטלי מוכנה A/D
.{ANALOG TO DIGIITAL CONEVRTER)

שחזור האות האנלוגי מתאפשר ע"י קריאת המספרים מהטבלה ובניית אותם מתחים באותו מרווח זמן T. כמתואר בחלקים ד' ו-ה' של איור 1. מערכת שמתמירה אות דיגיטלי לאות אנלוגי מכונה D/A .(CONVERTER DIGITAL TO ANALOG)

נראה בבירור שהאות המקורי רק דומה למשוחזר אבל לא זהה לו בדיוק. כדי לשפר את שחזור האות יש למסור יותר מידע, וזאת ניתן לבצע ע"י הגדלת המידע ממערכת ה-A/D. הקטנת זמן הדגימה T או הוספת רמות ביניים מאפשרים הפקת מספרים רבים יותר וכך יושג שחזור טוב יותר של האות האנלוגי.

תוספת של מסנן במוצא, מחליקה את הגל ועוזרת לנקות אותו מהרמוניות לא נשמעות.

וכאן נשאלה השאלה - עד כמה, כלומר עד כמה כדאי להקטין את T וכמה רמות מתח יש לקבוע.



איור 1: הפיכת האות האנלוגי לדיגטלי

נתונים טכניים עקרוניים

כדי להשוות את נתוני ה-CD של יצרנים שונים יש להבהיר כמה מושגים בסיסיים בתחום השמע.

1.תחום התדר, FREQUENCY RESPONSE

תחום התדר הנשמע לאוזן האנושית משתרע בין 20 הרץ ל-20 קה"ץ. מנגני תקליטים טובים שמצויידים בראש מגנטי יקר, מכסים את התחום בין 30 הרץ עד 18 קה"ץ בסטיה של 3+- ד"ב.

ב-CD, תדר הדגימה (1/T באיור 1-א), נקבע ל-44.1 קה"ץ שזה יותר מפעמיים 20 קה"ץ, לכן ירידת העוצמה בתדר 20 קה"ץ היא 0.5 ד"ב בלבד.

2.תחום דינמי, DYNAMIC RANGE

נתון חשוב זה מוגדר כיחס בין העצמה המכסימלית שאפשר להפיק לפני שהאות מתעוות, ועד לעוצמה הנמוכה ביותר הנשמעת לפני שהאות נבלע ברעש הפנימי של הציוד. במקרה זה רעש התקליט או רעש הקלטת.
התחום הדינמי של המוזיקה כמו שהזכרנו לעיל, הוא גדול מאוד וערכו הוא כ-110 ד"ב.

תחום דינמי של תקליט "טוב" נע בין 50 ד"ב ל-60 ד"ב. תחום דינמי של קלטת NORMAL נע בין 45 ד"ב ל-55 ד"ב ושל קלטת METAL בין 55 ד"ב ל-65 ד"ב.
אנו רואים איפה שהתחום הדינמי של המוזיקה גדול בהרבה מהתחום הדינמי של מנגן תקליטים. כדי להתגבר על בעיה זו, לפני הדפסת התקליט מבצעים דחיסה של אות השמע (COMPRESSION) ומקטינים את התחום הדינמי מ-110 ד"ב לכ-60 ד"ב.

באיור 1-א מחולק האות לשבע רמות. העוצמה המכסימלית היא 7 והמינימלית 1. היחס ביניהם מראה את התחום הדינמי האפשרי. ע"י הכפלת הברירות, בעזרת הוספת סיבית ל-2 הסיביות הקיימות (איור 1-ג), גדל התחום הדינמי פי 2, כלומר גדל ב-6 ד"ב.

ב-CD, מאופיינת כל רמה בעזרת 16 סיביות (BITS) ולכן מתקבל תחום דינמי של 6X16 ומכאן 96 ד"ב. תחום זה עונה כמעט לכל הדרישות של השמעת מוזיקה בתחום דינמי סביר. כידוע, ההקלטה בתקליט היא סטריאופונית וזה אומר הקלטה ב-2 ערוצים נפרדים, ולכן ב-CD מוקצבים לכל ערוץ 16 סיביות.

3.הפרדת ערוצים, CHANNEL SEPARATION

הפרדת הערוצים כמשמעותה - כמה אות דולף מערוץ אחד לערוץ שני. במנגן התקליטים הרגיל נתון זה תלוי בעיקר בזרוע ובראש ההשמעה. הנחתה של 30-40 ד"ב בין הערוצים נחשבת לטובה.

ב-CD לכל ערוץ מקציבים 16 סיביות משלו וההפרדה על כן גבוהה מאוד, כ-90 ד"ב.

4.עיוותים הרמוניים, HARMONIC DISTORTION

תקליט באיכות גבוהה וברמת הקלטה נומינלית מכיל עיוותים הרמוניים נמדדים של 0.1% עד 0.5%. ב-CD העיוותים נמוכים בהרבה כ-0.01%.

לדעתנו, אין המספר הנמוך משנה את איכות הצליל המושמע היות והרמקולים עצמם יוצרים עיוותים בסדר גדול גבוה יותר.

5.רעש רקע ורעש שמקורו במנגן התקליטים, HISS
RUMBLE ,WOW AND FLUTTER

בעזרת קידוד מיוחד שהוכנס באותות הדיגיטליים, יחס האות לרעש ב-CD מגיע תיאורטית ל-97 ד"ב. שאר "המפריעים" כמו סטיית מהירות, המהום ורעשי שריטות כל כך נמוכים שאינם ניתנים למדידה. יחס אות לרעש גדול זה, מהווה שיפור עצום לעומת הפטיפון הרגיל.

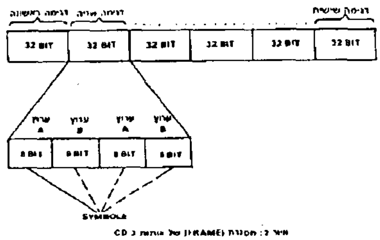
מסגרת האותות ב-CD

כאמור, הסטנדרד של תדר דגימת אות השמע הוא 44.1 קה"ץ, ועוצמת כל דגימה מתוארת במספר בינרי שאורכו 16 סיביות לכל ערוץ.

כל שש דגימות של שני הערוצים מוגדרים כקבוצה אחת המכונה מסגרת (FRAME).

32 הסיביות של דגימה בנויות כדלהלן. 8 סיביות של ערוץ A ולאחריהן 8 סיביות של ערוץ B, שוב 8 סיביות על ערוץ A ו-8 סיביות על ערוץ B.

כל קבוצה של 8 סיביות מוגדרת כ-SYMBOL. ב-FRAME יש 24 סימבולים. סה"כ כמות הסיביות המכילות את מידע השמע הטהור היא 8X24=192.

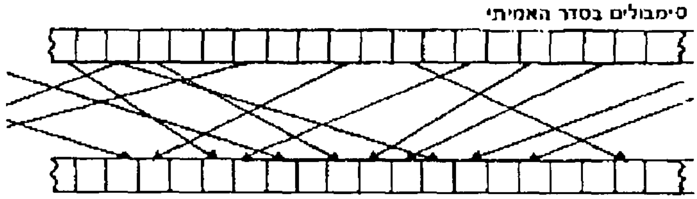


איור 2: מסגרת (FRAME) של אותו ב-CD.

כדי להקל על שחזור המידע המקורי וגם למטרות אחרות הסימבולים עוברים ערבול, נוספות סיביות ונוספים סימבולים כפי שיתואר בהמשך.

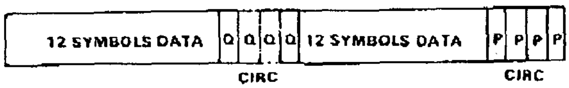
שריטה בתקליט מהווה מקור רעש מהסיבה שכמות גדולה של אותות דיגיטליים רצופים נמחקים או משתבשים. כדי להתגבר על שריטות, בזמן ההקלטה מעורבבים הסימבולים בתבנית קבועה, כך שכל סימבול מקבל מקום חדש, רחוק מהסימבול שהיה סמוך אליו לפני הערבוב.

בהשמעה, כדי לקבל בחזרה את הסדר הנכון, מערבבים את הסימבולים לפי תבנית הפוכה לערבוב שנעשה בהקלטה. כיוון ששריטה משבשת שורה של אותות



איור 3: ערבוב הסימבולים (קבוצות של 8 סיביות) ב-CD

סמוכים, ע"י הערבוב החדש מתפזרים אותות אלו ומוזזים למקומות שונים בתוך המסגרות. זה כאילו נלקחה שריטה גדולה וחולקה להרבה שריטות קטנות.
גם על השריטות הקטנות יש להתגבר, לכן בזמן ההקלטה עוברים 24 הסימבולים שבתוך מסגרת (FRAME). חישוב מתמטי. תוצאת חישוב זה שהיא שמונה סימבולים נוספים, מוכנסת כתוספת לתוך המסגרת. שמונה סימבולים נוספים אלו משמשים כקוד לתיקון שגיאות REED SOLOMON CODE CIRC CROSS - INTERLEAVE, ובזמן ההשמעה קוד זה מאפשר לאתר סימבול שגוי ואפילו לתקנו במדוייק.
יוצא ששריטה "גדולה" נהפכת להרבה שריטות קטנות והן מתוקנות לחלוטין בעזרת ה-CIRC. הסימבולים החדשים מוכנסים ב-2 קבוצות של 4.



איור 4: מיקום הסימבולים של תיקון השגיאות (CIRC) בתוך המסגרת

איור 4: מיקום הסימבולים של תיקון השגיאות (CIRC) בתוך המסגרת

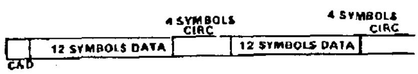
תיאורטית מסוגל קוד השגיאות לכשעצמו לתקן שריטה של 2.4 מ"מ וטכניקת הערבוב מעלה את כושר התיקון לשריטות של 8.5 מ"מ. שריטה בתקליט נשמעת כקליק (CLICK), ובנתונים אלו הסיכוי הסטטיסטי המחושב לשמיעת קליק ביחס אות לרעש של 10^3 והוא קליק אחד ב-750 שעות נגינה. מעשית הקליקים נשמעים, אבל ללא שום יחס למנגן התקליטים הרגיל.

תוספת קוד תיקון השגיאות מעלה את מספר הסימבולים במסגרת מ-24 ל-32, כלומר סך כל הסיביות במסגרת הוא 256 (מהן 192 סיביות מידע).
אחד מיתרונות ה-CD הוא לאפשר גישה לשיר או קטע רצוי כאילו הניחו את המחט בין שיר לשיר באמצע התקליט. יש על כן להכניס בתוך שרשרת הסיביות, סימבול מיוחד שבו מידע על מספר הערוץ המנוגן.

סימבול זה מוכנס לפני כל הסימבולים שהוזכרו. בנוסף למספר הערוץ המנוגן, קיים מידע אחר כמו שם היצירה, שם המחברים, מס' התקליט וכו'.

הסימבול הנוסף מכונה CONTROL AND SIDPLAY) C&D). במכשירים הקיימים הוא מנוצל רק בחלקו. בעתיד ישנה כוונה להכניס בו גם מידע גרפי ולהציג זאת בנוסף למידע שהוזכר לעיל, על מצג בחזית המכשיר.

"רכבת" הסימבולים במסגרת לאחר תוספת ה-C&D תיראה באיור 5.



איור 5: תוספת ה-C&D – מידע על הקטע המוקלט למסגרת

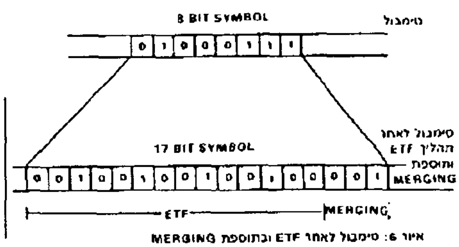
איור 5: תוספת ה-C&D - מידע על הקטע המוקלט למסגרת

מספר הסימבולים במסגרת גדל לאחר תוספת ה-C&D ל-33, כלומר 264 במסגרת.

התהליך הבא הוא תהליך של קידוד (ENCODING). כל סימבול של 8 סיביות עובר מטריצה בינרית שהתוצאה שלה הוא סימבול חדש שמורכב מ-14 סיביות. התהליך מכונה EIGHT TO FOURTEEN MODULATION) ETF).

הסיבה לתהליך זה די מורכבת, וכדי לא לחרוג ממסגרת חלק זה של המאמר, נזכיר רק שזה נעשה לשמור על חוקיות מסויימת בתוך רצף האותות. נחיצות ה-ETF תובהר בהמשך.

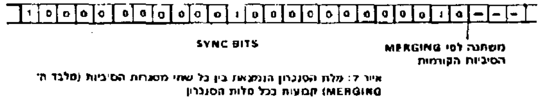
לאחר הפיכת 8 הסיביות ל-14 סיביות, עדין קיימת בעיה בחוקיות סטטיסטיקת ה-CD ולכן נוספים לכל 14 סיביות 3 סיביות נוספות שבשפת ה-CD נקראות MERGING.
גם נושא זה יובהר בהמשך המאמר.



איור 6: סימבול לאחר ETF ובתוספת MERGING

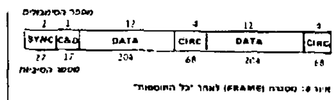
לאחר ETF ובתוספת MERGING, מספר הסימבולים נשא 33 אבל כל סימבול גדל ל-17 סיביות ולכן מספר הסיביות הכללי הוא 17X33=361.

וזה עדין לא הכל. עד עתה דובר בעיקר בנעשה בתוך מסגרת בודדת. בזמן שחזור האותות מהתקליט, מקבלת המערכת האלקטרונית רכבת של סיביות הרצות ברציפות. כדי לבודד את סימבול ה-C&D. את סימבול ה-CIRC ואת שאר הסימבולים שאינם שייכים למידע המוזיקה, יש לדעת במדוייק היכן מתחילה ונגמרת כל מסגרת. מסיבה זו הוכנסו סיביות בצירוף קבוע מראש בן כל מסגרת ומסגרת, והאלקטרוניקה, בזמן הפענות, מחפשת סיביות אלה כדי לדעת היכן מתחילה כל מסגרת. סיביות אלו מכונות SYNC. מלת ה-SYNC בנויה מ-24 סיביות ועוד 3 סיביות MERGING



איור 7: מלת הסנכרון הנמצאת בין כל שתי מסגרות הסיביות (מלבד ה-MERGING) קבועות בכל מלות הסנכרון.

שרשרות הסימבולים לאחר כל התוספות תיראה איפוה כמתואר באיור 8.



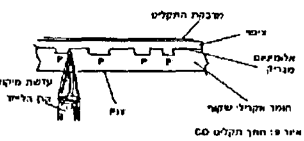
איור 8: מסגרת (FRAME) לאחר "כל התוספות"

מסגרת מכילה איפה סך הכל 588 סיביות (כולל מלת הסנכרון) מתוכן 192 סיביות המכילות את מידע השמע.

18,670,000,000 $1.867X10^{-10}$ - זהו מספר האותות החשמליים המוטבעים בתקליט ה-CD.
18.7 GBIT זו דחיסות אדירה של מידע המאפשרת נגינה רצופה של 72 דקות.

שיטת הרישום בתקליט נעשית ע״י רצף מתמשך של חורים ובליטות מיקרוסקופיים לסימון רמות ה-0 וה-1. מידע זה הוטבע בתקליט בזמן ההקלטה ונדרשת מערכת חיישנים מיוחדת להוצאת מידע זה מהתקליט. ברור שחיישנים מיכניים לא יכולים למשימה זו ועל כן משתמשים בציוד אופטי.

התקליט עשוי מחומר אקרילי והוא בקוטר של 12 ס״מ. המידע טמון בתוך חורים ובליטות (PITS) מבריקים מאלומיניום מלוטש, ועליהם ציפוי ומדבקה רגילה שעליה מודפסים שמות השירים כנהוג בכל תקליט.



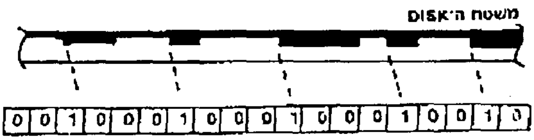
איור 9: חתך תקליט CD

סריקת האותות נעשית בצורה הבאה: קרן לייזר שיוצאת ממקור לייזר (איור 11-א) פוגעת במראה שקופה למחצה (איור 11-ב) ודרך מערכת מיקוד (איור 11-ג) לכוון התקליט. הקרן חוזרת מהמשטחים המבריקים שבתקליט (11-ד), דרך המראה (11-ב) ופוגעת בגלאי לייזר (PHOTO DETECTOR) (11-ה). עוצמת ההחזרה מציינת אם הקרן פגעה בחור או במשטח מבריק.

כל מנגנון קרן הלייזר, מורכב על מערכת סרוו עדינה מאוד המאפשרת עקיבה מדוייקת של ״ריצוף״ ה-PITS בתקליט.

כמה נתונים מספריים לגבי ה-PITS:
אורך מ-1 עד 3 מיקרון (מיקרון: אלפית מילימטר).
רוחב 0,5 מיקרון.
עומק 0,1 מיקרון.
מרווח בין ערוץ לערוץ 1,6 מיקרון.

ב-CD החזרה ממשטח או בליעה של אור אינם מתורגמים ל-0 לוגי ול-1 לוגי בהתאמה. 1 לוגי מוגדר כשינוי באות בכיוון מסויים, כלומר התחלת בליטה (PIT) או סיומה. כל מה שאינו שינוי בכיוון זה, מוגדר כאפס לוגי.



איור 10: הגדרה לוגית של הטבעת התקליט והאותות המתקבלים מהגלאי האופטי

איור 10: הגדרה לוגית של הטבעת התקליט והאותות המתקבלים מהגלאי האופטי

כאן המקום לחזור לנושא ה-ETF. כאמור סימבול המידע עובר לפני ההקלטה ENCODING שהופך אותו מבעל 8 סיביות לבעל 14 סיביות. בהעברת מידע טורי, מבוצעות פעולות קידוד שונות כדי לאפשר שחזור שעון מתמיד ורצוף. קידוד ה-ETF גורם לקבוצה ארוכה של 1 או 0, להשתנות לקבוצות של לא יותר מ-3 אחדים או 3 אפסים ברציפות. זה מאפשר שינויים רבים ותכופים ברכבת האותות ומקל על שחזור השעון. כמו כן משנה ה-ETF כל צירוף DATA שדומה למלת הסנכרון (SYNC).
כאן המקום להסביר גם את נושא ה-MERGING. רכבת הפולסים שיוצאת מגלאי הלייזר מכילה תחום תדרים רחב ומשתנה. תחום תדרים זה אסור שיכיל רמת DC. לביטול אות ה-DC, נוספות שלוש סיביות ה-MERGING את רמת ה-DC לאפס. למתח ה-DC ישנה חשיבות מרובה בתהליך הבקרה של המערכת המכנית. אלקטרומגנט שמזיז עדשה, מאפשר יצירת מיקוד על התקליט. במיקוד לקוי נוצר בזמן שחזור המידע מתח DC וזה משמש כמשוב לבקרת המיקוד. חשוב על כן שהמידע עצמו יהיה מאוזן מבחינת DC ויאפשר מיקוד מהיר ומדויק.

ועוד בנושא המיקוד; רוחב אלומת קרן הלייזר שיוצאת ממכשיר ה-CD לכיוון ה-DISK רחבה מאוד, יחסית רוחב המיקוד הסופי על ה-PITS. הדבר נעשה כדי לטשטש לכלוך, כתמים ושריטות המופיעים על משטח ה-DISK.
מערכת סרוו מדוייקת מזיזה את קרן הלייזר אופקית לכיוון המתאים כדי לשמור על עקיבת אות רצופה. במכשירים מסויימים הוכנסו עוד שתי קרני לייזר, לעזר במרכוז ובבקרת העקיבה. ראש הלייזר מתחיל את מסלולו **מהחלק הפנימי** של התקליט ונע לפי סיבוב התקליט **כלפי חוץ**. היקף התקליט שונה מחלקו הפנימי לחלקו החיצוני, וכדי לשמור על תדר מידע קבוע, מהירות התקליט חייבת להשתנות בהתאם למיקומה של קרן הלייזר.
התקליט מסתובב בכיוון השעון (יחסית ללייזר) ומהירותו משתנה מ-500 סיבובים לדקה בחלקו הפנימי עד 200 סיבובים לדקה בחלקו החיצוני.
נראה לנו שדווקא ההתקדמות הגדולה בשילוב המכניקה והאופטיקה, יותר מאשר הטכניקה האלקטרונית, היא שאפשרה את פיתוח "מחסן" המידע הדיגיטלי הגדול שנקרא CD. יכולת עקיבה בדיוק של 0.01 מיקרון ויכולת תגובה לסטיה מרחבית של 300 מיקרון הן בהחלט הישג לא קטן. ובל נשכח את דחיסות המידע האדירה. הזכרנו שתקליט CD אחד מכיל כ-18.7G סיביות. אם נתרגם זאת לבתים ונגכה את כל הסיביות שאינן מכילות את מידע המוזיקה נגיע ליותר מ-BYTE) 700M) זיכרון נקי. וכל זאת בתקליט אחד.

שימושים נוספים ועתידיים

ה-CD נולד כמכשיר להעתקת שמע בנאמנות גבוהה, אבל מבנהו המיוחד מאפשר לנצלו לשימושים נוספים והבולט מכולם הוא שימוש כתקליטון זיכרון (CD-ROM) למחשב. אמנם זיכרון זה ישמש לקריאה בלבד אבל גודלו הוא פי 10 ויותר מאשר בתקליט קשיח (HARD DISK).

שינוי קטן במכשיר יכול להכשירו כספר מדבר לזמן של 12 שעות לתקליטון אחד. התשלום יהיה כמובן בהקטנת רוחב הסרט לכ-4 קה"ץ. שימוש זה מאפשר הקראת ספרים לעוורים.

המידע ב-CD בכללותו מיוצג לכל אורך הדרך בצורתו הספרתית, וזה מאפשר, לפני הפיכתו לאות שמע אנלוגי, עיבוד נוסף ע"י העברתו דרך פילטרים דיגטליים, ערבולים למיניהם, ביצוע הדהוד (ECHO), ריטוט (TREMOLO) וכל טיפול אחר רצוי. כל הטיפולים האלה ניתנים לביצוע ברמה הדיגיטלית בצורה קלה יותר מאשר טיפול באות אנלוגי.

אין ספק שה-CD ייכנס גם ליישומים צבאיים כמערכת אגירת מידע למיפוי וכן על ציוד מתוחכם ומסובך.



איור 11

נזכיר שקיימת מערכת דומה ל-CD, שמתחברת למחשב. מערכת זו מאפשרת כתיבה ל-DISK פעם אחת ויחידה ע"י צריבת בעזרת קרן לייזר חזקה. הקריאה נעשית כרגיל. כיום עובדים על פיתוח של DISK המאפשר קריאה וכתיבה לא מוגבלים (ERASABLE DISK). נרמוז שרעיון המחיקה מבוסס על שילוב אופטי מגנטי ותפקיד קרן הלייזר לחמם את החומר הפרו-מגנטי עד נקודת קרי (CURIE) וע"י זה מתבטל המגנוט. לאחרונה קראנו שאכן הוכרז כבר ציוד כזה.

נתוני ביצוע והשוואות

עד כאן עסקנו בתיאוריה. להלן נביא מספר נתונים אופיינים של מערכות CD כפי שסוכמו ממפרטים של מספר יצרנים.

1.היענות תדר (FREQUENCY RESPONSE(, 20 הרץ עד 20 קה"ץ בסטיה של 1- ד"ב עד 0.1+ ד"ב.
2.יחס אות לרעש (SIGNAL TO NOISE RATIO(, 100 ד"ב.
3.עיוותים הרמוניים (TOTAL HARMONIC DISTORTION(, 0,005% ב-1000 הרץ.
4.הפרדת ערוצים (CHANNEL SEPARATION(, 100 ד"ב ב-1000 הרץ; 82 ד"ב ב-10 קה"ץ.
5.סוג מקור האור: לייזר GALLIUM ALUMINUM ARSENIDE באורך גל 830 מ"מ כמעט כאורך ה-PIT.
6.מהירות העברת האינפורמציה (TRANSFER DATA SPEED(1.3Mbps.
7.זמן גישה (ACCESS TIME(, 0.5 עד שניות.

נראה שאיכות ה-CD כה גבוהה, שלא קיים הבדל משמעותי בין מכשיר מתוצרת אחת לתוצרת שניה. כדי לבחון משפט זה, ערך הירחון STERETO REVIEW מבחן שמיעה לכמה סוגי CD מהמובילים בעולם. לקבוצת מאזינים הושמעה מוזיקה בבקרת מחשב, שהחליף מדי פעם בין זוג מכשירים בצורה אקראית. המאזינים נתבקשו לרשום אם הם שומעים הבדל בין זוג המכשירים. הדגש היה על שוני ועל טיב.

מערך הבדיקות נעשה בצורה קפדנית והוגנת, שלא כאן המקום לפרטו, אבל החשוב הוא מה היתה התוצאה: אפשר לומר שהיו הבדלי שמיעה בין סוגי ה-CD למיניהם. השוני היה מזערי אבל מורגש. ההבדלים נובעים משינויים ברוחב הסרט בתחום התדר הגבוה (15 קה"ץ, 0.5 ד"ב), כתוצאה משינויים במחסן היציאה והבדלים בכושר עקיבת הלייזר בערוץ המוקלט.

מבחינה מעשית ההבדלים הם כה שוליים שאפשר לקבוע שאיכות השמע מעולה בכל סוגי ה-CD.

מה בכל זאת רע ב-CD

אם ה-CD כל כך טוב מה בכל זאת רע בו? לדעתנו החסרון הגדול ביותר של ה-CD נעוץ דווקא ביתרון הגדול שלו - התחום הדינמי.
כזכור התחום הדינמי של ה-CD כה גבוה שהוא מאפשר לאות היציאה **לרדת** בעוצמתו ב-90 ד"ב בלי להיכנס לתחום הראש. עד כאן, כשנכתב על הרעש הכוונה היתה לרעש שמקורו בתקליט, אבל, מכיוון שמקומו הסופי של ה-CD בבית, ומכיוון שברוב המקרי הרעש הסביבתי גבוה בהרבה מרעש התקליט, יעלמו כל הצלילים בעלי העוצמה הנמוכה ויטמעו ברעש הסביבתי.
דווקא הצלילים שה-CD כה מתהדר בהפקתם, דווקא הם שייעלמו. רצוי על כן להאזין ל-CD בשקט מוחלט. בתקליט רגיל שהתחום הדינמי שלו קטן יותר, מוגברים צלילים אלו בצורה מלאכותית ומבטלים את הבעיה.
חשוב לציין לאלה העורכים הקלטות מ-CD לרשם קלטות, שמהסיבה הנ"ל, חלק מהצלילים (הכוונה לצלילים הנמוכים בעוצמתם - 55- ד"ב עד 90- ד"ב) יעלמו ברעש הסרט ולא יופקו בהשמעה חוזרת (PLAY BACK). לא תמיד ההבדל מורגש אבל טכנית זאת הקלטה שגויה ויש להכניס בין ה-CD לרשם הקלטות התקן דחיסה (COMPRESSOR) כדי להקטין את התחום הדינמי מ-95 ד"ב לכ-60 ד"ב.
בהאזנה לתקליט זהה ב-CD ובמנגן תקליטים רגיל באיכות גבוהה, יאמרו חלק מהמאזינים שה-CD נשמע יותר "קשה" ולעומתו התקליט הרגיל יותר נעים.
כל אחד וטעמו. מה שברור שה-CD מביא צליל שונה, מיוחד ונקי ויעידו על כך רבבות בעלי ה-CD בכל העולם.

דגימה כפול ארבע

בנתוני חלק מהחברות המייצרות CD מופיע משפט:
OPERATING AT THE QUADRUPLE OVERSAMPLING RATE OF 176.4 KHz כלומר, פועל בדגימה מוכפלת פי 4 (4X44.1=176.4K). נתון זה הינו בעל חשיבות רבה לאלה הדורשים שלמות ממכשירים ה-CD. פעולת הכפלת הדגימה מתבצעת במנגן של ה-CD והיא נותנת עקום היענות שטוח, היורד בצורה חדה ביותר ב-20 קה"ץ.
רוחב סרט השמע בתחום התדרים הגבוהים - 15 עד 20 קה"ץ נקבע בעיקר ע"י מסנן היציאה. תפקיד מסנן זה לדכא את כל ההרמוניות המיותרות מעל 20 קה"ץ מבלי לפגוע בתדר זה עצמו.
במכשירי ה-CD הממשים את המסנן בשיטה אנלוגית, משתדלים שנקודת הברך במסנן תהיה קרובה ככל האפשר ל-20 קה"ץ ועל כן נוצר ניחות של כ-1 ד"ב בתדר זה.
שיטה אחרת ליצירת מסנן היא שיטת המסנן הדיגיטלי.
הרעיון הכללי של מסנן דיגיטלי הוא די פשוט אבל היישום מסובך. מידע השמע שיוצא מהתקליטון, עד לפני הפיכתו לאות אנלוגי קיים בצורתו הדיגיטלית: 16 סיביות מידע לערוץ בתדר של 44.1 קה"ץ.
בהסבר פשטני אפשר לומר שתהליך הסינון הדיגטלי נעשה ע"י העברת מילת ה-16 סיביות דרך מערכת חישובית מהירה. ככל שהמערכת מבצעת יותר חישובים וככל שזכרון המערכת לחישובים קודמים יותר גדול, כך עולה דיוק המסנן הרצוי.
בתהליך הכפלת הדגימה, אות השמע בצורתו הדיגיטלית מגיע למערכת הסינון הדיגיטלי, במהירות של 44.1 קה"ץ. אות זה עובר חישובים שתוצאתם ביציאת המסנן הדיגיטלי היא מלה חדשה בת 16 סיביות לערוץ, בקצב של 176.4 קה"ץ.

השיפור ניכר בתחום התדר הגבוה ומתקבל מסנן שתדר הברך (ROLL OFF) הוא 20 קה"ץ עם אדווה (RIPPLE) של 0.02 ד"ב, כשבתדר 24 קה"ץ יש כבר ירידה של 60 ד"ב.

תקשורת גלי רדיו בתדר 76 הרץ
מאת אריה סתר 4X4OA

תחום ה-ELF - התחום הנמוך ביותר של הספקטרום האלקטרומגנטי - 3000 הרץ, משמש זה שנים רבות כשדה ניסויים לתקשורת אל צוללות המשייטות בעומק. עיקר הניסויים והמערכות הפועלות מתמקד בתחום 30 עד 100 הרץ.

ברשתות חשמל ארוכות, המגיעות לסדר גודל של חלקי אורך גל ב-50 או 60 הרץ, חוזרים היום לשיטתו של אדיסון - העברת האנרגיה בזרם ישר, כדי למנוע איבודי אנרגיה כתוצאה מקרינה; מצד שני עושים מאמצים כדי להקרין מקסימום אנרגיה, בתדרים דומים, למטרת תקשורת צוללות.

לרבים ידוע שקשר רדיו עם צוללות הנמצאות מתחת למים מתבצע בתדרים נמוכים ביותר. התחום המקובל לתקשורת זו הוא תחום ה-VLF, כמו למשל התדר של 16 קה"ץ המשמש את הצי הבריטי. הבעיה בתקשורת רדיו עם צוללות היא בכך שמי הים, שהם בעלי מוליכות גבוהה, מחזירים גלי רדיו ואותו חלק שהצליח לחדור, מרוסן במהרה כיוון שגלי הרדיו הופכים, תוך כדי התפשטותם במוליך, לזרמים חשמליים. שתי התופעות הנ"ל מחמירות ככל שעולים בתדר, לפיכך מובן שקשר עם צוללות יש לעשות בתדרים נמוכים.

אפילו בתחום ה-VLF, כושר החדירות של הגלים האלקטרומגנטיים לתוך מי הים מוגבל לכ-10 מטרים. דבר זה מגביל הן את העומק שבו יכולה להימצא הצוללת והן את מהירותה. הגבלת המהירות נובעת מכך שהאנטנה - שהיא אינה אלא תיל ארוך - צפה, או מחוברת למצוף, גם אם היא אינה בולטת מהמים.

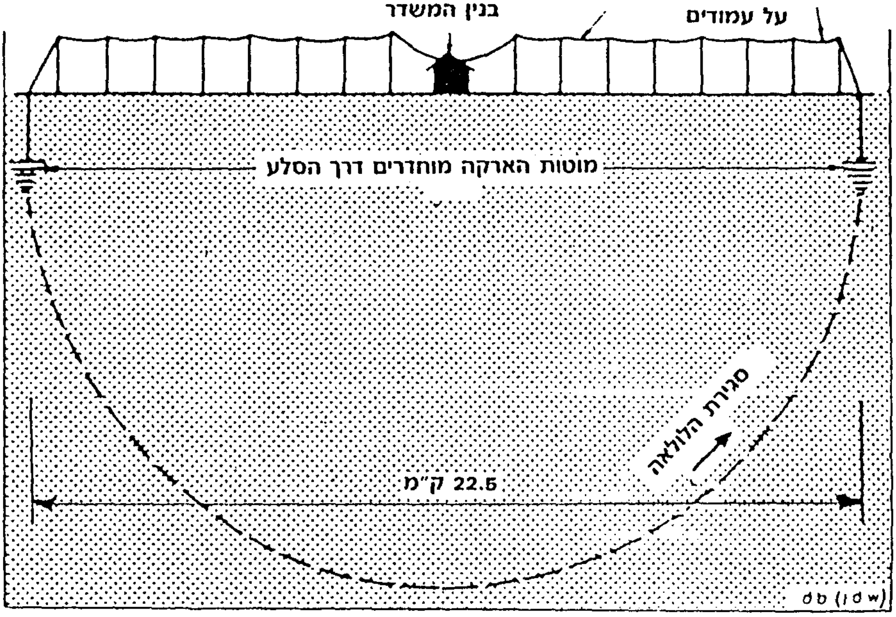
מסתבר שכדי להתגבר על בעיות אלו, בעיקר כשמדובר בצוללות אטומיות המסוגלות לשהות חודשים מתחת למים - ורצוי מה שיותר עמוק - יש צורך לרדת בתדר ואכן זה מה שעשו - ירדו לתחום ה-ELF.

יש להניח שדילגו על תחום ה-300(ILF הרץ - 3,000 הרץ) לא רק בגלל שמה שיותר נמוך (התדר) יותר עמוק (טווח הקשר), אלא גם כדי לא להפריע למערכות קוויות על פני כדור הארץ, הנושאות דיבור ונתונים בתדרים אלה. גלים אלקטרומגנטיים בתחום פס השמע היו עלולים לגרום להפרעות חמורות במערכות אלו.

ל-ELF כושר חדירות לעומק מי הים פי כמה מאשר ל-VLF. בנוסף לכך גם הטווח של ה-ELF באטמוספירה גדול יותר נמצא שהאדמה והיונוספירה משמשים לגבי תחום זה, מעין גלבו ענקי המאפשר הצבת משדר אחד בלבד לכיסוי כלל עולמי. תחום תדרים זה, אינו תלוי בתנאי התפשטות ובמצב היונוספירה והוא גם למעשה בלתי ניתן לחסימה, עקב הספק השידור והאנטנה הענקית הנדרשים לצורך זה. הקשיים בתחום תדרים זה נובעים מהתדר הנמוך. אנטנת רבע אורך גל לתֶדר 76 הרץ צריכה להתנשא לגובה 1,000 ק"מ - קונסטרקציה שהינה בלתי מעשית לחלוטין.

אנטנת דיפול אופקית תשתרע לאורך 2,000 ק"מ, למשל מכאן ועד סיציליה.

בעיה נוספת בתחום ה-ELF היא נצילותן ה-ELF היא נצילותן הנמוכה של האנטנות המעשיות בתחום זה. עקב כך המשדר צריך להיות בהספק ענקי והמקלט סובל מרעש אלקטרומגנטי חזק שנובע בעיקר מסערות חשמליות המתרחשות באטמוספירת כדור הארץ. רעשים אלו עלולים להפריע אות החלש המתקבל באנטנת המקלט. לבסוף, עקב התדר הנמוך, רוחב הסרט האפשרי להעברת אינפורמציה מוגבל ביותר, דבר המגביל את קצב העברת המידע. בנוסף, עקב המגבלות שהוזכרו מקודם, יש לחזור על כל תו מספר פעמים כך שהעברת מלת מידע אחת נמשכת באופן מעשי משך זמן של דקות.

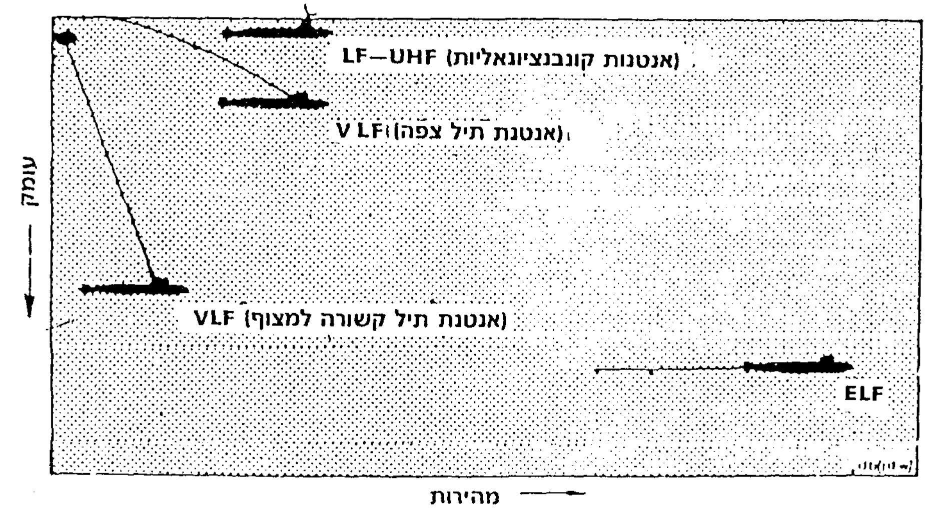


איור 1: אנטנת שידור ל־ELF. שתי אנטנות מצולבות מספקות כיסוי כלל כיווני וכלל עולמי לצוללות המשייטות בעומק. הספק השידור הוא בסדר גודל של מגוואטים. התילים מתוחים על פני קרקע סלעית בלתי מוליכה. סגירת הלולאה נעשית דרך מוליכות הקרקע בעומק רב. אנטנה זו אינה יעילה ביותר, אך היא הטובה ביותר שאפשרית לתחום ה־ELF.

אנטנת השידור

האנטנה היעילה ביותר שנבחרה לצורך שידור לצוללות בתחום ה-ELF היא מעין אנטנת דיפול שקצותיה מוארקים (ראה איור 1). כך מתקבלת מעין אנטנת לולאה ענקית הנסגרת דרך האדמה. את תיל האנטנה בוחרים למתוח על פני איזור סלעי שם מוליכות הקרקע נמוכה יחסית. כתוצאה מכך השפעת מוליכות הקרקע על תיל האנטנה נמוכה יחסית והסגירה של הלולאה בין שתי קצות התיל נעשית בעומק רב יותר היכן שמוליכות הקרקע גבוהה יותר, דבר המגדיל את האורך הכללי של הלולאה.

כדי להשיג כיסוי כלל כיווני משתמשים בשתי אנטנות כאלה במקביל המוצבות ב-90 מעלות אחת לשניה.



איור 2: סוגים שונים של תקשורת צוללות. הצוללת יכולה לנוע מהר יותר ועמוק יותר ועדיין ניתן להתקשר אליה בתחום ה-ELF.

3 מה"ץ - 30 מה"ץ	HF	HIGH FREQUENCY	גלים קצרים (ת"ג)
300 קה"ץ - 3 מה"ץ	MF	MEDIUM FREQUENCY	גלים בינונים
30 קה"ץ - 300 קה"ץ	LF	LOW FREQUENCY	גלים ארוכים
3 קה"ץ - 30 קה"ץ	VLF	VERY LOW FREQUENCY	מקביל לתחום
300 הרץ - 3 קה"ץ	ILF	INFRA LOW FREQUENCY	תדרי שמע
0 - 300 הרץ	ELF	EXTREME LOW FREQUENCY	

טבלה 1: חלוקת התחום הנמוך של הספקטרום האלקטרומגנטי

כדי להמחיש את יעילותה הירודה של אנטנת הקליטה בצוללת, נציין שאנטנה באורך 600 מ' לתדר 76 הרץ, מקבילה לאנטנה באורך 3 מילימטר הקולטת אות בתדר 15 מה"צ (ת"ג).

תחום ה-ILF מתאים לתחום התקני של העברת דיבור ונתונים בערוצי שמע.
תחום ה-ELF - התחתון ביותר, הוא נושא מאמר זה.

תדר העבודה ושיטת האפנון

התדר שנבחר ע"י צי ארה"ב - 76 הרץ - מהווה פשרה בין טווח וחדירות גבוהים (שלהם עדיף תדר נמוך) לבין צמצום הפרעות הנובעות מסערות מגנטיות והגדלת קצב הנתונים (המחייבים תדר גבוה יותר). יש לציין שנערכו ניסויים רחבי היקף גם בתדרים נמוכים יותר.

שיטת האפנון שנבחרה היא למעשה FSK (מפתוח זיזת תדר). הואיל ועקב התדר הנמוך גם שינויי התדר מזעריים, מכונה שיטת האפנון במקרה זה MSK (Minimum Shift Keying).

שינויי התדר מתבצעים בין 72 ל-80 הרץ בקצב של 16 פעמים לשניה. כדי להתגבר על הרעשים הגיאומגנטיים שעוצמתם חזקה יותר אך אופיים אקראי, חוזרים על כל תו הוא כזה שאם חוזרים עליו מספר פעמים, אז אותות המגיעים במסלולים שונים, או כאלה המקיפים את כדור הארץ יותר מפעם אחת (הקפה ב-1/8 שניה), מסתכמים כך שהאות באנטנת המקלט מוגבר.

אנטנת הקליטה

אנטנת הקליטה המקובלת בצוללת היא כבל נגרר באורך של כ-600 מטר. בתקשורת בתחום ה-VLF האנטנה צפה סמוך לפני המים, או מחוברת למצוף המושך את קציה סמוך לפני המים. בתחום ה-ELF לעומת זאת, תודות לכושר החדירות הרב של הגל האלקטרומגנטי בתחום זה, האנטנה נגררת אחרי הצוללת בעומק, דבר המאפשר לה גם לנוע מהר יותר (ראה ציור 2).

הבעיה עם אנטנה כזו שהיא דו כיוונית במקום כלל כיוונית. לצורך זה נבחנו התקנים המאפשרים להפוך גם את הרכיב המגנטי של הגל האלקטרומגנטי לזרם חשמלי באנטנה, דבר המעניק לה קליטה כלל כיוונית.

גלי רדיו בתחום ה-ELF מאפשרים לצולות המשייטות בעומק (כמו צוללות אטומיות הנושאות טילים גרעיניים) לשמור על קשר ולקבל הוראות בעת הצורך. כמו כן מתאפשר קשר בתחום זה לצוללות הנמצאות מתחת למעטה הקרח הארקטי. תחום ה-ELF אינו מחליף את תחום ה-VLF והתחומים הגבוהים יותר, אך הוא מהווה אמצעי קשר נוסף ובמצבים מסויימים בלעדי - כאשר צוללת יכולה או צריכה לנוע בעומק ובמהירות גבוהה יחסית. לא פורסמו נתונים מדוייקים, אך צוללת הנעה בעומק של מאות מטרים בכל מקום בעולם, יכולה לקבל תשדורות בתחום ה-ELF.

כיום יש לאמריקאים מערכת מבצעית בתחום ה-ELF. ידוע גם שהרוסים פועלים בתחום זה מספר שנים. גם הבריטים והצרפתים עוסקים במחקר ופיתוח של מערכות עצמאיות משלהם. אולי לא ירחק היום ותהיינה בתחום זה בעיות של הפרעות הדדיות כיוון שמעצם היותו התחום הנמוך ביותר של הספקטרום, ה-ELF הוא התחום הצר ביותר - 300 הרץ בלבד, שמתוכם החלק היעיל מצומצם עוד יותר.

המלחמה בתופעת השיתוך באנטנה

מאת: סקוט רולסון KC7CJ
מתוך QST אפריל 93 תרגם אמי רוזנברג 4Z9GCB

אמש האנטנה פעלה כהלכה - היום היא "על הפנים". הבעיה יכולה להיות פשוטה וברורה לחלוטין, או תוצאה של גורם שאינך חושד בו כלל ועיקר.

בתקופת חג המולד, סנטה קלאוס אמור לנוע על גגות הבתים, אך לא אניז ובכל זאת הייתי שם, עוסק בפירוק האנטנה. שיהיה ברור לכולם, אני אוהב לעסוק באנטנות, ומזג האויר בדרום קליפורניה מאפשר לעבוד על גגות הבתים ביתר נוחות מאשר בניו-אינגלנד, או באקלימים צפוניים יותר, אך אני הרכבתי אנטנה זאת לפני ששה חודשים בלבד. וציפיתי לבלות את חופשת חג המולד בהפעלה, לרוע מזלי, האנטנה האנכית חדלה לפעול, ממש באמצע תחרות ARRL ל-10 מטר. יום אחד פעלה כראוי, ולמחרת - ראה זה פלא, חדלה מלהעמים את המשדר.

בתחילה חשדתי בתקלות הפשוטות, למשל, מחבר לא תקין. אי לכך התקנתי עומס - דמי בקצה הכבל במקום האנטנה, ומייד נוכחתי כי מקור התקלה הוא באנטנה עצמה. כאשר התחלתי לפרק את חלקי האנטנה האנכית, שמתי לב לאבקה לבנה ועדינה הנמצאת בכל חיבור בין הפרקים של האנטנה. כלומר, במשך מחצית השנה בה היתה האנטנה מותקנת, השיתוך זחל לתוך כל חיבור בין פרקי האנטנה - וזאת לא חזיתי. אני גר באיזור יבשתי במחוז סן-דיאגו, והאקלים בו יבש למדי. אמנם חיזקתי כל חיבור כנדרש, אך הסתמכותי על חיבורים הנשארים נקיים תחת לחץ המהדקים לא היתה דבר בעיתו.

מורפי קבע את העיתוי, ואמא טבע עשתה את שלה - ואני נותרתי מחוץ לתדר עד אשר פתרתי את בעיית השיתוך.

הפיסיקה של השיתוך - בקיצור נמרץ

בקנה מדה של זמנים גיאולוגיים, אנו שואלים את המתכות לפרק זמן קצר. את המתכות אנו מוצאים בדרך כלל כעפרה, בתוך סלעים, בתרכובת זו או אחרת. הפעולה של זיקוק המתכת מתוך העפרה ניתנת להבנה כפעולה המוסיפה אנרגיה למתכת. ואנרגיה זאת ממתינה לרגע בו תוכל להשתחרר בתנאים המתאימים. בטווח הרחוק, המתכת חוזרת לצורתה המקורית - החלודה.

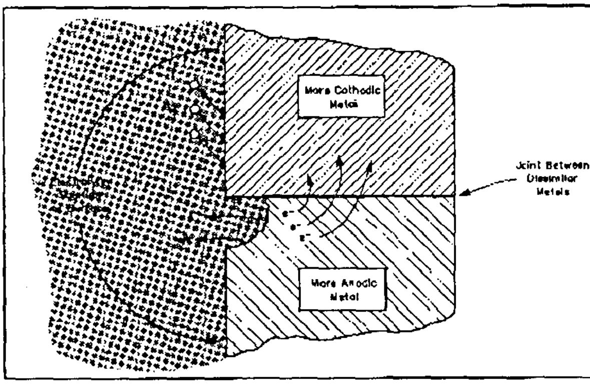


בתמונה מספר חומרים של יצרנים שונים למלחמה והגנה מתופעת השיתוך.

האנטנה שלי, כרוב האנטנות, עשויה רובה ככולה מאלומיניום. יחסית למתכות אחרות, האלומיניום דורש להפרדתו מהעפרה כמויות גדולות של אנרגיה. באויר החופשי האלומיניום מתחמצן במהירות ויוצר שכבת תחמוצת על פני המתכת. החומר הנוצר הוא תחמוצת האלומיניום AL_2O_3, וזאת האבקה הלבנה אשר מצאתי על חלקי האנטנה שלי.

שיתוך בשל תופעת דו-מתכת (תא חשמלי)

שיתוך בשל תופעת הדו-מתכת גורם אף הוא לצרות מרובות. הוא מופיע כאשר יש קשר מתכתי בין שתי מתכות, וקיים ביניהם נוזל אלקטרוליט מתאים - ממש כמו בתא חשמלי. ליתר דיוק, האלקטרונים מאחת המתכות (הקרויה - אנודה) זורמים דרך החיבור המתכתי למתכת השניה (הקרויה - קתודה) כמצוין בשרטוט מס. 1, גז מימן מופיע על פני השטח של הקתודה ליד החיבור, ויונים חיוביים עוזבים את האנודה אל נוזל האלקטרוליט. בחיבור מסוג זה של שתי מתכות, החלק הנפגע הוא מתכת האנודה. נוזל האלקטרוליט הוא בדרך כלל תמיסת מלח במים הגורמת לנוזל האלקטרוליט להוליך. אין כל צורך שחלקי המתכת יהיו טבולים ממש בנוזל. ערפל הבוקר לדוגמה, או מלח היורד מטביעת אצבעות אל המתכת מספיקים להתחיל במשימה. גשם חומצי אף הוא מהווה נוזל אלקטרוליט משובח למטרה הרסנית זאת.



תמונה מס׳ 1: שיתוך דו-מתכת. כאשר שתי מתכות שונות יוצרות מגע בנוכחות אלקטרוליט, המתכת המופיעה קרוב לקצה האנודי של הטבלה, תעבור שיתוך תוך פליטת יונים חיוביים (A+). פעולה זאת משחררת אלקטרונים (e-) הנעים דרך החיבור החשמלי, ויוצרים בועות מימן ליד הקתודה (H2). ממש כמו בסוללה, אלא שבסוללה האלקטרונים זורמים דרך המעגל המחובר לסוללה (כאן המצב הוא כמו סוללה מחוברת בקצר).

אי התאמה גלוונית

מתכות הנתקפות מהר בשיתוך כאשר הן במגע עם מתכות אחרות, קרויות "בלתי מתאימות - גלוונית". בשל מקומן היחסי בטבלה הגלוונית:

טבלה זאת מראה את הפוטנציאל היחסי של המתכות או התערובות במי-מלח, מאחר ומי-מלח הם האלקטרוליט הנפוץ ביותר. המתכות בטבלה מופיעות בסדר יורד של הפוטנציאל החשמלי. בראש הטבלה המתכת האנודית ביותר, ובסופה, המתכת הקתודית ביותר.

בדיל וזהב מהווים צמד המראה כיצד נוצרות בעיות שיתוך. שתי מתכות אלו נמצאות בשימוש נפוץ לציפוי מוליכים. אך כפי שנראה מן הטבלה, הן מרוחקות אחת מן השניה. לעתים, כאשר חיבורים המצופים במתכות אלו נמצאים במגע, לדוגמה: כרטיס מעגל מודפס אשר מגעיו מצופים בדיל, תקוע בשקע אשר חיבוריו מצופים זהב, אם האויר מכיל לחות במדה מספקת, הבדיל מתחיל להתחמצן במהירות. הבעיות המופיעות הן אקראיות וקשות לאיתור. הוצאת והכנסת הכרטיס מספיקות בדרך כלל לגרד את שכבת התחמוצת, והתקלה נעלמת זמנית. כעבור זמן, התחמוצת מופיעה מחדש, והתקלה, או תקלה שונה, מופיעים מחדש.

טבלת פוטנציאל יחסי של מתכות במי-ים

***** קצה אנודי *****

מגנזיום

אבץ

אלומיניום

פלדה

ברזל

נתך הלחמה 50/50 בדיל ועופרת

פלדת אל-חלד מסוג 304 ו-316

בדיל

ניקל (אקטיבי)

פליז

תערובת ארד-אלומיניום

נחושת

ניקל (פסיבי)

כסף

זהב

***** קצה קתודי *****

הבטחת מגעים טובים

הבטחת מגע חשמלי טוב, מהווה משימה פשוטה - כל עוד שומרים על הכללים הבסיסיים. הדרך הטובה ליצירת מגע חשמלי טוב היא לבחור מתכות קרובות מטבלת הפוטנציאלים. לאחר מכן, יש לנקותהיטב את כל מקומות החיבור לפני ההרכבה. לאחר ההרכבה יש חאטום כל מקום חיבור בכדי למנוע חדירת לחות אשר תהווה אלקטרוליט ותתחיל את תהליך השיתוך.לרוע המזל, עשיתי את כל הנדרש בתחילה, אולם התעלמתי מההמשך של אטימה כנגד חדירת לחות.

המגע החשמלי בין משטחים הנוגעים זה בזה, מתקיים בין גבעות מיקרוסקופיות ונקודות בולטות הנמצאות על המשטחים המלוטשים. עכבת החיבור היא יחסית למספר הנקודות המשתתפות בחיבור החשמלי. משטח חלק ומלוטש היטב, מבטיח מספר רב של נקודות חיבור, ומעט מאוד מרווח ביניהם המאפשר חדירת לחות.

באשר לאנטנות, נוכחתי כי רצוי ללטש בתחילה את כל שטחי המגע עם צמר פלדה, או נייר לטש עדין, ולאחר מכן להחליק משטחים אלו ע״י "סקוטש-ברייט" או מטלית דומה. בחיבור צנורות מתכת, אין לשכוח לבצע פעולה זאת על המשטחים הפנימיים של החלקים הטלסקופיים. ממש כשם שמנקים קנה של כלי נשק. לאחר הניקוי אין לגעת במשטחים המלוטשים בידיים, רצוי בעת הרכבת האנטנה להשתמש בכפפות עבודה מכותנה.

הלחץ בין משטחי המגע

קיום לחץ בין המשטחים הנוגעים זה בזה הוא חיוני מאחר ותהליך השיתוך ע״י חימצון מתחיל מייד עם גמר הליטוש, יש צורך בלחץ המספיק להתגבר על שכבת חימצון דקיקה זאת. יתר על כן, הלחץ חייב להיות מספיק חזק על מנת לשמור על מגעים יציבים גם כאשר קטעי האנטנה נעים ברוח. בעיה נוספת הקיימת בחיבור היא "שיתוך בין מגעים נעים" - אשר אינה קשורה כלל ועיקר לניצוצות המופיעים בנקודות המגע - כאשר המגע נסגר דרך שכבת תחמוצת דקה - הוא מנקב אותה, וכאשר המגע נפתח, הוא מאפשר ללחות אשר באוויר להגיע למתכת הנקיה ולהתחיל לחמצן אותה. במשך הזמן נוצרת במגע שכבת תחמוצת אשר לחץ המגע הנסגר לא ינקב אותה, והתנגדות המגע תלך ותגדל.

הקטנת נזקי השיתוך

התאמה גלוונית

להקטנת שיתוך הנוצר בין שתי מתכות שונות - השתדל להשתמש במתכות הקרובות זו לזו בטבלת הפוטנציאלים. השתדל להשתמש בחלקים מאותו החומר. השימוש במתכות הרחוקות זו מזו בטבלה, לדוגמה: אלומיניום ונחושת, מהווה בעיה, מאחר ולעתים תכופות יש לחבר מוליך נחושת לחלק אלומיניום של האנטנה. להקטנת תהליך החימצון, יש לצפות את מוליך הנחושת בבדיל, ולחבר את המוליך אל האנטנה בברגים מפלדת אל-חלד, כך שפלדת האל-חלד תבוא במגע עם האלומיניום וסכנת השיתוך תפחת. כמו כן הקפד להפריד בין האלומיניום למוליך הנחושת ע״י דיסקית מפלדת אל-חלד, אשר מחד גיסא אינה מחלידה, ומאידך, מקטינה את הפרש הפוטנציאלים בין הנחושת לאלומיניום. ובכך מאריכה את חיי המגע, אם וכאשר תחדור לחות לנקודת המגע.

שימוש בדיסקיות משוננות

שיטה נוספת ליצירת מגע מכני וחשמלי טוב בין חלקים, הוא השימוש בדיסקיות בעלות שפה משוננת (כמו גלגל שיניים זעיר). קצות השיניים חודרות מבעד לשכבת החימצון בשל לחץ הבורג, כך שנוצר מגע בין שכבות מתכת נקיות ללא חימצון. אפקט דומה ניתן לקבל גם ע״י שימוש בברגי פח (גם כאן, אין להשתמש בברגי הפלדה הנפוצים, והמחלידים במהרה, אלא בברגי פלדת אל-חלד). שימוש זה בברגי פח טוב להתקנות חד-פעמיות, מאחר ופתיחת וסגירת הבורג,יוצרים במתכת חריצים המהווים גישה ללחות, ובעקבותיה השיתוך הבלתי נמנע.

כימיקלים להגנה על המגע

לרוע המזל, הכימיקלים המשמשים להגנה על נקודות ומשטחי המגע, אינם טובים לעד, הם מתקשים עם הזמן ונסדקים, או, בשל החום הרב פשוט נוזלים ונעלמים מהחיבורים. מסיבות אלו יש להשתמש בשכבה נוספת אשר תגן על חומרים אלו, כסרט פלסטי דביק או גומי סיליקון (מהסוג המשמש לאיטום בחדרי אמבטיה). יש לבחור למטרה זאת חומר הנשאר גמיש ואינו מתרשה, וכן עמיד בפני קרינה אולטרה-סגולה. זאת, מאחר והרבה חומרים פלסטיים מתקשים והופכים פריכים עם חשיפתם לקרינה אולטרה-סגולה. התנועה הנורמלית של חלקי האנטנה בהשפעת הרוחות, סודקת אותם, והלחות חודרת פנימה דרך סדקים אלו.

מאידך, הטיפול השוטף האנטנה (כוון יג״ע) דורש גישה לכל אותם מקומות. השימוש בסרט הדבקה פלסטי טוב בכך שהוא נוח להסרה ולהתקנה מחדש. אם אתה צובע את מקומות החיבור, השתמש בצבע בהיר, כך שתוכל לראות בעת ניקוי החלק להרכבתו מחדש באם נותרו שיירי צבע על החלק.

לסיכום

כל הסיפור המתואר לעיל נראה כמשימה גדולה ו״מפחידה״ על מנת לשמור על אנטנה פעילה וטובה. אך כשיש לך אנטנה חדשה, ואתה לחוץ להעלותה ולהפעילה, זכור כי המפתח לאורך חיים ושימוש באנטנה הוא - לבצע את כל! השלבים אשר תוארו במאמר זה. ולא את חלקם בלבד. ואני מעיד על עצמי - האנטנה האנכית אשר תארתי בתחילת המאמר - מחזיקה מעמד ופועלת ללא בעיות מזה שנתיים.

הטיפול באנטנות יכול להוות הנאה או להיות ״ריפוי בעיסוק״. אני מעדיף להתקין אנטנות חדשות מאשר לחזור ולתקן ולשפץ אנטנות ישנות המפסיקות לתפקד. מסכים ?

תופעת השיתוך של פעולת מגעים

שיתוך מסוג זה מופיע כאשר יש פעילות חוזרת של מגע וניתוק מגע בנקודת חיבור בין שני חלקי מתכת, הן בתנועה זה לקראת זה כמו במגעי ממסר והן בהחלקה כמו במפסק מחליק. במקרים אלו, הפעולה גורמת לחשיפת מתכת נקיה לאוויר, ולחימצון מתכת זאת. התחמיצת מוסרת או מגורדת ע״י תנועת החלקים, אך מתחילה להוצר מייד מחדש. במשך הזמן נוצרת שכבת תחמוצת חזקה אשר גם פעולת ה״ניגוב״ של המגעים אינה יכולה להסירה. התנגדות המגע בנקודה זאת גדלה, והמגע עצמו הופך למגע אקראי. עד כמה יחזיקו מעמד מגעי מפסק או ממסר תלוי בלחץ המופעל ע״י המכשיר, בסוג מתכת המגע ועמידותה בפני חימצון, וכן בתנאי הסביבה, החום, הלחות ונוכחות חומרים מזהמים המסייעים לחימצון.

לדוגמה, בתעשית המכוניות משתמשים במחברים בהם ההדקים מצופים בדיל. גודל המחברים קטן במשך השנים, וכך קטנו גם שטחי המגע בין פיני המחבר, כמו כן הוקטן הלחץ הנדרש לחיבור המחברים. מגעים אלו חשופים לרעידות המכונית, לטמפרטורות עבודה גבוהה, ולרטיבות, בחלקה מזוהמת במלחים. כל אלו מגבירים את תופעת השיתוך של נקודות המגע ומקצרים את חיי המחברים.

במשך חיי האנטנה, התנועה הנורמלית של חלקיה בהשפעת הרוחות, יגרום לתופעה זאת בנקודות חיבור אשר לא חוזקו מכנית כיאות ולא מוגנו כנגד חדירת לחות. למניעת תופעה זאת יש לבצע את הפעולות הבאות:

- **תכנן את החיבורים כך שיהיו שטחי מגע גדולים ככל האפשר בין חלקי האנטנה.**
- **נקה היטב את המשטחים, הפנימי והחיצוני, לפני הרכבתם.**
- **חזק היטב את החיבורים למניעת ״גמישות״ מיותרת.**
- **חזק את החיבורים בכח המירבי המעשי שתוכל.**
- **השתמש בתכשירים מונעי חימצון.**
- **בצע הגנה חיצונית על החיבור, אם באמצעות סרט פלסטי דביק, צבע, או שכבת גומי-סיליקון.**

אמנות הקשל (QSL)

(הכותב הנו STEW FORD WB8IMY, עוזר העורך הטכני בירחון QST, הוצאת 8/93. תורגם ועובד ע"י 4X4GJ).

• מהו QSL?

במובנו המצומצם QSL הינו אחד ממערכת קודים המתחילים באות הלועזית Q ואשר לכל אחד מהם קיימת משמעות מוגדרת. מערכת קודים זו מכונה Q CODES. מובנו של QSL הינו "אני מאשר קבלה".
בז'רגון (עגה) החובבי המקובל QSL (או כרטיס קשל) הינם אותם כרטיסים אותם אנו שולחים האחד לשני לצורך אישור קיום/קליטת קשר באמצעות הרדיו.
כרטיסי קשל חשובים לחובבים רבים, ביחוד לאלה מאתנו העוסקים באיסוף תעודות הישגים למיניהן. לדעת המחבר, לאיסוף כרטיסי קשל קיים אף היבט נוסטלגי לאישור קשרים ראשוניים, נוסטלגיים, כך שהם מהוים ציון אבני דרך בהתפתחותו כחובב.

• כרטיס הקשל שלך

קיימים מספר מרכיבים ההופכים את כרטיס הקשל ליעיל. הראשון והחשוב: אות הקריאה שלך ייראה בברור. במרבית כרטיסי הקשל אות הקריאה הינו הסימון הגדול ביותר על פניו.
כמו כן השאר מרווחים פנויים לציון המידע המצויין לעיל:
-אות הקריאה של התחנה איתה קיימת הקשר האמור.
-תאריך וזמן קיום הקשר. (רצוי בפורמט של UYC).
-התדר (גל) ב-MHZ.
-דו"ח הקליטה (SIGNAL REPORT).
-צורת הקשר: SSB,FM,CW,RTTY וכיו"ב.

יש לכלול בכרטיס את שמך המלא, כתובתך, ציון המדינה וכן ציון הרבוע שלך ברשת הרבועים. (GRID SQUARE DESIGNATOR). ציון זה חשוב במיוחד בעבודה בתג"מ (VHF), תא"ג (UHF), או מיקרוגל; באשר בתדרים אלה הניקוד, בתחרויות, הינו פונקציה של המרחק בין התחנות. כל המצויין לעיל יודפס על פני צד אחד של הכרטיס, כך שמקבלו לא יצטרך להפכו שוב ושוב כדי לקבל המידע הנדרש.

כמו כן יש להשאיר מקום לציון בקשה/אישור לכרטיס קשל חוזר. הקף QSL PSE אם ברצונך לקבל כרטיס חוזר או TNX QSL כאישור לקבלה. אם עדיין נשאר לך מקום על פני הכרטיס ניתן לציין הישגים חובביים כגון תעודות שאספת משך הזמן.

• אישור לקשרים מקומיים

רצוי לאשר קשרים מקומיים כדי לאפשר השגת תעודות מקומיות או אירועים יוצאי דופן.

• אישור לקשרים בין לאומים

אישור לקשרים בין לאומיים ניתן לבצע באמצעות אחת או יותר מהאפשרויות הר"מ:
-ישירות לתחנת ה-DX.
-למנהל הקשל (QSL MANAGER) של תחנת ה-DX.
-באמצעות משרד הקשל המקומי.

• הגישה הישירה

לכרטיסים הנשלחים באופן ישיר קיים הסכוי המירבי לקבלת תגובה מהירה. התנאי הראשון למשלוח כרטיס ישיר הינו ידיעה ודאית של כתובתו המדוייקת של הנמען. ניתן להשיג מידע זה ע"י איתור כתובתו ב-CALL BOOK, מבעל הקשר עצמו, או באמצעות חובב אחר המכיר הכתובת האמורה.
דרך אחרת הינה ע"י משלוח הכרטיס למנהל הקשל של החובב איתו התקשרת. מנהל הקשל מקבל מהחובב דווח (העתק ה-LOG) ועל פיו מחזיר כרטיסים בהתאם.

בין אם אתה שולח ישירות או באמצעות מנהל הקשל, רצוי להקפיד על הר"מ; זאת כדי להגדיל הסכויים לתשובה:

-הדפס המידע על פני הכרטיס. (בעידן המחשב ניתן להדפיס את המיגע על פי מדבקה שתודבק על כרטיס הקשל).
-צרף מעטפה עם כתובתך למשלוח חוזר. (SELF ADDRESSED ENVELOPE) תוך ציון דואר אויר על פניה.
-צרף קופון דואר בין לאומי (IRC) או מטבע חוץ לכסוי ההוצאה למשלוח כרטיס הקשל החוזר. ברוב המקרים יספיק קופון אחד או דולר אחד עד שניים למשלוח תשובה בדואר אויר. קח לתשומת לבך שקיימות מדינות בהן קיימות מגבלות על מטבע חוץ כך שלהן יש לשלוח אך ורק קופונים.
קופונים בין לאומיים ניתן להשיג בסניפי הדואר (אם כי לא תמיד בהישג יד, אך ניתן להזמינם) או באמצעות האגודה שלנו לאחר קיום אירועי קשר בין לאומיים.
-בהפנותך מעטפה, בין אם ישירות או באמצעות מנהל הקשל, אל תכתוב עליה ציוני אותות קריאה וכיו"ב כדי שלא לאפשר לעובד דואר חטטן להוציא תכולתה הכספית. השתדל לשלוח האמור באמצעות מעטפה אטומה, מחשש "עינא בישא".
-השתמש במעטפות דואר אויר, תוך ציון AIR MAIL, אחרת תשלח בדואר ים.
-ודא, לפני המשלוח, שהפרטים המצויינים על פני הכרטיס יהיו מדוייקים, תוך ציון הזמן ב-UTC.

• משלוח באמצעות משרד הקשל המקומי

רצוי לשלוח כרטיסים בעלי עדיפות רגילה באמצעות משרד הקשל המקומי של האגודה. השמוש באמצעי זה הינו הול ביותר, אך גם הארוך ביותר מבחינת זמן התגובה.

משרד הקשל המקומי לכרטיסים יוצאים מנוהל ע"י קורין 4X6VT וכתובתו הינה ת.ד. 505 קרית ים מיקוד 29000.

התדירות למשלוח כרטיסים למשרד המקומי מותנית במספר גורמים:

1)כמות הכרטיסים המצטברת.
2)עלות המשלוח בדואר (כפונקציה של משקלם), אם אינם נשלחים באמצעות צד שלישי.

כדי להקל על עבודת המשרד במיון הכרטיסים שלח את הכרטיסים כשהם ממויינים על ידך בסדר עולה של המדינות וכן באותו סדר עולה בתוך הכרטיסים של כל מדינה בפני עצמה.

לסיכום: נהול מערכת כרטיסי קשל תאפשר לך שליטה במערך הקשרים שניהלת, ותענה על ציפיות, הדומות לשלך, של הצד השני. קיום הכללים שנסקרו כאן ייעלו את המערכת, תוך הגברת הסכויים לקבלת אותם כרטיסים שברנונך או רצון הצד השני לקבלם.

חובבי רדיו בחלל

מאת שלמה גולדשטיין 4X4LF

1. "מיר" (Mir)

הצוות החדש של תחנת החלל הרוסית "מיר" שוגר ב-08.01.94 ושני הקוסמונאוטים ששהו שם מאז יולי 1993 חזרו ארצה ב-14.01. הצוות החדש מונה שלושה קוסמונאוטים:
ויקטור אפאנאסייב (U9MIR), יורי אוסאצ'ב (R3MIR), ואלרי פוליאקוב (U3MIR). שני הראשונים אמורים להתחלף ביולי השנה, אבל ואלרי יישאר בתחנה עד אפריל 1995 (15 חודשים)! עד היום השיא לשהייה רצופה בחלל (366 יום) מוחזק בידי מוסה מנרוב (U2MIR). ואלרי, שהוא רופא במקצועו, שהה בעבר בתחנת החלל בין אוגוסט 1988 לאפריל 1989.

יורי מפעיל את תחנת החובבים שבתחנת החלל בדיבור, אבל הוא אינו דובר אנגלית (הזדמנות לכל דוברי הרוסית שבינינו). לעומתו, האנגלית של ואלרי טובה מאוד!

השעות המומלצות לקשר דיבור הן שעות הערב אצלנו, לאחר גמר "יום העבודה" בתחנת החלל. מדי שבוע אני מפרסם בפקט רשימת זמני מעבר של ה"מיר" מעל ישראל.

תחנת הפקט של ה"מיר", R0MIR-1, פועלת כרגיל על תדר ה"מיר" - 145.550 מה"ץ.

קיבלתי את רשימת הצוותים הבאים מסרגיי סמבורוב, (RV3DR), האחראי על נושא חובבות הרדיו ב"מיר":

צוות 16 (שיגור מתוכנן 20.06.94) יכלול את:
גנאדי סטרקאלוב, U6MIR
יורי מאלנצ'נקו
טלגת מוסאבאיב

צוות 17 שיגור מתוכנן (03.10.94) יכלול את:
אלקסנדר ויקטורנקו
אלנה קונדאקובה (YL)

2. "סארקס" (SAREX - Shuttle Amateur Radio EXperiment)

מעבורת החלל האמריקאית (STS-60 - Discovery) שוגרה בהצלחה ב-03.02.94 וכעבור יומיים התחלתי לקלוט את תחנת הפקט שלה, W5RRR-1:

W5RRR-1SAREX [02/05/94 03:57:21] <UI>: [Orbit 27]
This is STS-60 SAREX Robot station W5RRR-1
onboard the Space Shuttle Discovery.
W5RRR-1 is listening for connect requests on 144.49 mHz
Voice uplink (All except Europe) 144.91, 144.93, 144.95, 144.97, 144.99
Voice uplink (Europe): 144.70, 144.75, 144.80 Mhz

W5RRR-1QST [02/06/94 02:47:31 <I S0 R0>: [Orbit 42]
Greetings from the crew of STS-60! Our current altitude is 190 nautical
miles above the beautiful Earth that is the home for all of us. We are
very busy with Spacehab experiments and hopefully today we will deploy the
Wake Shield Facility.
Best wishes and poka !
Privet to MIR crew
Un afectuoso saludo a todos los radioaficionados hispanoamericanos desde
el transbordador espacial Discovery. Nuestra mision continua en su tercer
dia. boy logramos avances importantes en la metalurgia y la cristalizacion
de proteinas para usos medicos

W5RRR-1QST [02/09/94 I S6 R0>: [Orbit 89]
Greetings from Discovery on our sixth day in orbit. We enjoyed a
conversation with President Clinton while he was visiting Houston
Mission Control yesterday. This morning we talked with our colleagues on
Mir via satellite and we hope to talk with the Mir cosmonauts today
with SAREX. Thanks for your interest and support of our flight. Best
wishes from the crew of STS-60

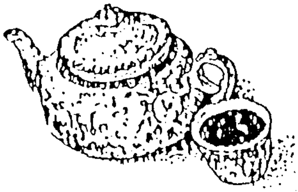
היו לי שני קשרים בפקט עם המעבורת, אבל לא הצלחתי לקיים קשר דיבור עם סרגיי U5RIM שהיה אחד מאנשי הצוות. נאמר לי ע"י ואלרי, (U3MIR), שהקשר המתוכנן בין "מיר" לבין המעבורת באמצעות ציוד החובבים לא בוצע.
יש לשלוח QSL/SWL, בצירוף IRC או SASE ל:

STS-60 QSL
Education Activities Division
American Radio Relay League
225 Main Street
Newington, CT 06111
U.S.A.
(סבלנות - הכרטיסים מגיעים רק כעבור שנה!!!)

כמתוכנן שיגור נוסף של מעבורת (STS-62 - Columbia) בתאריך 03.03.94, אבל עד כמה שידוע לי, האסטרונאוטים לא יפעילו תחנת חובבים.

השיגור הבא של מעבורת חלל עם תחנת חובבים מתוכנן למועד 07.04.93 (Endeavour - STS-59). לפחות אחד מאנשי הצוות הוא חובב - Jay Apt, N5QWL - שהפעיל מאותה מעבורת בספטמבר 1992 (STS-47). זווית השיגור תהיה 57 מעלות (כמו STS-60), ולכן "חלונות" המעבר יהיו גדולים יחסית. ההפעלה תהיה בפקט ובדיבור, באותם תדרים כמו STS-60 (ראה למעלה).

בהצלחה!



שיחות על כוס קפה
עם מיקי יונש 4 X 4 F L

DXPEDITION נוסח תש"ח

זהו מאמר אחרון בסדרה שיחות על כוס קפה עם מיקי 4X4FL.

במשך שנתיים העשיר אותנו מיקי במאמרים מענינים והכניס אותנו להתנסות האישית שלו עם מכשור, חובבות, טיולים ועוד.

המדור שקיבל בקורות אוהדות מאד יחסר לנו בעתיד, אבל אנו נתנחם בעובדה שמיקי מבטיח לחזור שוב בעתיד.

בשם המערכת ובשמכם כולכם אני מודה למיקי על עבודתו ומאחל לו הצלחה בתפקיד החדש.
שלמה 4X6LM

מנסה אנכי להתרחק ממנהגי בני דורי ולפיהם כל מה שהיה פעם טוב היה וכל מה שכעת, פסול הוא. מטבע האדם שזיכרונו מנכש את הקוצים ומטפח את הפרחים. עם זאת קשה להתעלם מכמה תופעות הבולטות בכיעורן בתרבות תחביבנו ואחת מהן היא המסחור - ויסלחו לי - האלימות שסביב משלחות DX בימינו. לא אפרט כי כל מי שמאזין מכיר את החסימות, קללות,"התרמות" דרך משלוח QSL, ועוד תופעות לא נחמדות למיניהן. אך ניצול משלחות להאדרת שמם של מוצרים מסחריים היה ידוע כבר לפני כשבעים שנה ועל כך קראנו ב-QST של חודש דצמבר 1993.

תחילת הסיפור היא בשנת 1925, עת שנער בשם ארתור קולינס מ-Cedar Rapids שבמדינת Iowa בארה"ב הצליח לקיים קשר סדיר עם משלחת שעשתה את דרכה לקוטב הצפוני. המשלחת השתמשה במקלטים של חברת "זניט" הידועה וכבר באותן השנים נוצלה עובדה זו למסע פרסומים של החברה. במשלחת השתתף גם קצין הצי בשם Richard E. Byrd, לימים אדמירל מפורסם וחוקר אזורי הקוטב (ספריו וספרי חוקרים אחרים היו מתנות חובה לבר מצווה באותם ימים...).

כעבור שמונה שנים, הזמין אדמירל בירד משדרים לצרכי משלחתו, שעמדה לצאת לקוטב הדרומי, אצל מי אחר אם לא אותו ארט קולינס, שעמד כבר בראש מפעל קטן בשם Collins Radio Company. גם הצעירים שבינינו יודעים, שחברה זו אשר היתה חלוצה בפיתות תקשורת פס-צד-יחיד, ייצרה משך עשרות שנים מכשירי קשר שהיו למוקד חלומותיהם של חובבים רבים.

אך התמיכה הממשית הראשונה של חברה מסחרית במשלחת חובבים התרחשה בשנים 1947-48. הרעיון הועלה על ידי Attilio Gatti האיטלקי, אשר היה פעיל כבר בשנת 1939 כ-OQ5ZZ באחד ממסעותיו באפריקה. שם הוא הכיר את ציוד Hallicrafters, שם חשוב אחר בתולדות ציוד חובבים. חברה זו ייצרה מבחר נאה של מקלטים ומשדרים, ביניהם ה-BC610 המפורסם, אשר שימש גם כמשדר גלי צה"ל לפני שנים רבות. מחיר המקלטים התאים יותר לאפשרויות מוגבלות של חובב באותם ימים. לרבים מאתנו זכורים המקלטים מדגם SX-42 ו-SX-38 הקטן ששימש גם את כוחותינו במלחמת הקוממיות. כשנתיים אחרי מלחמת תש"ח זכיתי להשתמש ב-SX-26 של אותה חברה, עת שעבדתי כטכנאי משמרת בתחנת השידור הקטנה של קול ישראל בירושלים.

Gatti שכנע את Bill Halligan, בעל חברת הליקרפטרס לתמוך במשלחת ולצרף אליה גם חובב רדיו. Gatti ידע לנצל היטב את כישוריו בתחום זה והשיג תמיכה מחברות ידועות נוספות. לאחר מסע פרסום מוקדם, בחנו Halligan ואחרים את הצעותיהם של אלפי מועמדים מקרב חובבי הרדיו דאז. בין אלה שהגיעו לקבוצת המועמדים הטובים ביותר היו Bill Snyder W0LHS, ו-Bob Leo אז W6PBV. בדרכם אל המבחן הסופי נפגשו השניים ברכבת והתיידדו מאד; כתוצאה, החליטו לא להתחרות זה בזה. עם זאת הצליחו לשכנע את הליגן לקחת שני חובבים וכעבור מספר שבועות של הכנות המשלחת יצאה לדרך.

מכאן אין הסיפור שונה בהרבה מקורות משלחות בימינו. מארצות אפריקה שונות ביצעו חברי המשלחת אלפי קשרים והודות לתנאים הטובים שבשיא מחזור כתמי השמש, כל דבר היה בגדר אפשרי. 10 מטר היה פעיל ביותר והקשרים בוצעו בעיקר ב-AM. בגלים האחרים ה-CW שלט. זאת היתה גם עבורי תקופה מרגשת ביותר, בה עשיתי את צעדי הראשונים כחובב מתחיל. לא אשכח לכן את ההתרגשות האדירה ואת תחושת ההרפתקנות הנפלאה שהיתה מנת חלקנו בעת שהאזנו ל-DX-ים של אותם ימים.

מה קרה לשחקנים בסיפור זה? ביל הליגן נפטר בשנת 1992 בשיבה טובה והוא פעיל כחובב עד ימיו האחרונים, עם סימני הקריאה W9AC ו-W4AK. דב ורדי 4X1KP התקשר עמו לפני כשלוש שנים. חברת הליקרפטרס סגרה את שעריה בשנות השבעים. ביל סניידר (77) ובוב לאו(72) יבדל"א פעילים עד היום כחובבים. Gatti שהיה בן 50 בעת השתתפותו במשלחת נפטר בשנת 1960.

• וסוף-סוף מקמ"ש זול

כותב השורות כבר הביע את דעתו על מה שנראה לו כריצה מוגזמת (בעיקר ע"י חובבים מתחילים) אל החדש והמשוכלל ביותר. כולנו אוהבים את ה"צעצועים" האופנתיים עם מיטב השכלולים, אך איני בטוח שהחידושים האחרונים אכן מצדיקים תמיד את תוספת ההוצאות הדרושה למימוש הרכישה. התפתחות טכנולוגית התקשורת בתחום ה-HF היתה מעניינת ומרשימה, אך רק אם אנו מביטים עליה ממרחק היסטורי מסוים. מרחק זה דרוש להפרדת העיקר מהטפל ולא אמליץ לכן על החלפת מקמ"ש בכל הזדמנות שמודעה זו או אחרת מכריזה על חידוש "מהפכני". המגמה של רדיפת היקר והנוצץ עזרה בעקיפין ליצירת רושם שתחביבנו נועד לעשירים בלבד. רושם זה דוחה צעירים ומתחילים רבים וטוב נעשה אם נסביר שאפשר להגיע להישגים נפלאים גם עם ציוד זול ופשוט. והנה דווקא באמריקה העשירה החליט יצרן (Ten-Tec) שיש מקום להוציא לשוק מכשיר שהיתי קורה לו "סגנון של פעם".

מדובר בדגם חדש הנקרא Scout 555. המכשיר צנוע ביותר מבחינה טכנולוגית, אך מתאים לדעתי לכל מי שמסתפק בהספק מוצא של 50 וט ויכול לחיות ללא זיכרונות או שני VFO-ים. מלבד זה עונה המכשיר לרוב הדרישות של תקשורת חובבים מודרנית. מסנן ה-IF טוב יותר מהרבה מתחרים יקרים ואיכות הפצ"י סבירה בהחלט. המעבר מתחום לתחום מתבצע ע"י החלפת יחידות Plug-in וזה בהחלט מזכיר לי את נעורי, אך העיקר הוא המחיר הנמוך: 495 דולר לתחום תדרים יחיד, עם תוספת של 25 דולר עבור כל תחום נוסף. מי שאוהב "ריח" ומראה של מכשיר חדש וכיסו אינו מלא מצלצלים, יכול לחשוב על ה-555 של Ten-Tec כפתרון. שימוש מומלץ אחר של המכשיר הוא בתחום הציוד הנייד: על מכשיר שני לימי שדה וטיולים לא נרצה להוציא כסף רב וההספק המוקטן ייחשב כיתרון אם נרצה להפעיל מסוללות. בתנאי שדה נוכל לוותר ביתר קלות על מעט נוחות בהפעלה.

• הערות קטנות על סוללות נטענות

מי יכול לוותר על הצצה במדפי הרכיבים והמכשירים שבחנויות אלקטרוניקה בחו"ל? החנויות של רשת Radio Shack בארה"ב מושכות במיוחד את החובב. מומלץ להצטייד בקטלוג שלהם ובעת צרה וגעגועים ניתן גם להזמין רכיבים ביושבנו כאן: אם אינני טועה, הוצאה צנועה עד לסכום דולרי מסוים מותרת לכל אזרח ישראלי. (לפני שאשא בתוצאות זעמם של מוכרי רכיבים בארץ, אציין שחל שיפור עצום בתחום זה במהלך השנים האחרונות בארץ וכיום ניתן להשיג כמעט הכל במולדתנו. עם זאת, צרכי החובבים חורגים לעתים קרובות מהרגיל והשלמות קטנות מחו"ל הן הכרחיות).

כך קרה שרכשתי סוללה נטענת של 9 וולט עבור מד הסלילים-קבלים שלי. אתבייש להודות שעל אף נסיוני בתחום זה, נכשלתי.

הכלל "בדוק את המוצר בעת הרכישה" נשכח לרגע. בקיצור: סוללות ניקל קדמיום נטענות של 9 וולט מסוג זול נחשבות כ"תחליף" בלבד והן מספקות 7.2 וולט בלבד משך רוב תקופת הצריכה. מתח זה אינו מספיק תמיד להפעלת מכשירים. במקרה הטוב יותר מספקת הסוללה 8.4 וולט וזה ישביע את רצוננו ברוב המקרים.

נתונים אלה רשומים על הסוללה, קרא טרם רכשת! כלל זה חל גם על סוללות נטענות מסוגים אחרים. לדוגמה, סוללות של 1.5 וולט (ליתר דיוק 1.2 וולט במקרה של סוללות ניקל-קדמיום) משלושת הגדלים המקובלים (AA, C ו-D) משווקים בדגמים שונים, כאשר במקרה קיצוני סוללות שהן נראות זהות בגודל ודומות במראה, שונות אחת מהשנייה בקיבול ביחס של 4:1. סוללות "אצבע" (גודל AA) נמכרות כיום עם קיבול של 500 מיליאמפר-שעות לרוב, אך קיימות גם מהדורות של 450, 550 ו-600 מיליאמפר שעות. מיותר לציין שהאחרונה תשרת 20% יותר זמן מהסוללה המקובלת יותר של 500 מיליאמפר-שעות.

בחנות הגונה ורצינית המחיר ישקף תמיד את הביצועים. המנוסים ירגישו גם בהפרש שבמשקל, אשר פחות או יותר יחסי לקיבול הסוללה. אני מעדיף תמיד את הסוללות בעלות הקיבול הגבוה יותר על אף מחירם הגבוה יחסית, כי שימוש בסוללות אלו מאפשר תקופת שרות מוגדלת ללא הפסקה.

• פסק זמן

עם תום תקופה של שנים אחדות בה כתבתי על נושאים שונים לסרוגין, ברצוני להיפרד מהקוראים לפרק זמן שלא אדע להגדירו כעת. הסיבה המיידית היא כניסה לתפקיד חדש ואתגרי העשוי לדרוש מאמץ ניכר משך תקופה די ממושכת; אך נדמה לי שטוב יהיה אם "הגל" יגייס כוחות רעננים מדי פעם ורבים ככל האפשר ינסו את כוחם במלאכת הכתיבה. גם (ואולי בפרט) בעבודה התנדבותית יש מקום להחלפת משמרות לתועלת הכל. בזמני הפנוי שיצטמצם משמעותית, אשתדל להישמע על הגלים!

73 ו - CUAGN!

שומעים עולם
מאת אילן קציר 4X4-1401

להלן פרוט תחנות שנשמעו לאחרונה על הגלים ב-SSB:

24 MHZ - KP2AD 13:02, VK6APH 13:05, 7Q7ZZ 14:06
21 MHZ - 5R8DA 14:30, 4S7GF/MM 14:18
14 MHZ - ZA1W 06:32, 4S7EA 16:53, 5X1F 06:53, T95X 07:03
9G1SD 07:04, GU4XGG 16:21, PJ2HB 06:15, KH6FKG 06:17, 4S7VZ 15:44
CU2DX 17:17, P29SC 07:14, DU1COO 15:46

לציידי אותות קריאה (PFX) התקופה חגיגה. יש המון אותות חדשים במיוחד מחבר העמים כמו:
EW1TZ, US0YZ, UR4DWW, UT7DX, UT1EN, 4K500R

QSL INFO

QSL	VIA
ZA1W	HB9BGN
5R8DA	BOX 14 ANTALAHA
S59A	YU3ZV
9G1SD	N0NLP
PJ2HB	WA2NHA
4K500R	GW3CDP

לסיכום:

אשמח מאד באם חובבים מאזינים נוספים יעזרו לי באיסוף חומר למדור. אני פונה למי שמעונין לסייע לי באיסוף אינפורמציה לפנות אלי לפי הקול-בו.

צייד נעים - אילן 4X4-1401

תחרות החודש

התחרות הישראלית ה-94 HOLYLAND DX CONTEST

מאת אהרון קירשנר 4X1AT

המארגן: אגודת חובבי הרדיו בישראל
התאריך: החל ממוצאי שבת ה-2 באפריל 1994 משעה 1800 UTC ועד ליום ראשון ה-3 באפריל 1994 בשעה 1800 UTC.
מטרה: 1) לעודד קשר בין חובבי הרדיו בעולם לבין עמיתיהם בישראל. 2) לעזור לכלל חובבי הרדיו להשיג את התעודות הישראליות ותעודת "ארץ הקודש" בכללן. 3) לעודד פעילות מיוחדת גם במצבי תחרות.
הגלים: 1.8, 3.5, 7, 14, 21 ו-28 מה"ץ (לפי ההמלצות של IARU REGION I).
הקטגוריות: 1 - מפעיל יחיד כל הגלים, מתחנה קבועה. 2 - מפעילים רבים (כולל תחנת מועדון) משדר יחיד - כל הגלים. 3 - מפעיל יחיד כל הגלים מתחנה ניידת. 4 - מפעילים רבים (כולל תחנת מועדון) - משדר נייד יחיד!
שיטות אפנון: CW ו-SSB.
הדוות: תחנות ישראליות מדווחות RS(T) + 'איזור'. תחנות חוץ מדווחות RS(T) + מספר רץ החל מ-001.
קבילות הקשר: כל תחנה יכולה להתקשר עם אותו חובב פעמים על כל תדר במורס ובחד-פס. סך הכל 12 קשרים עם חובב אחד על כל התדרים. אסור קשר מעורב בין סוגי אפנון ואו תדרים שונים.
הנקוד: 2 נקודות עבור כל קשר בגלים 1.8, 3.5 ו-7 מה"ץ. 1 נקודה עבור כל קשר בגלים 28, 21 ו-14 מה"ץ.
מכפילים: לפי רשימת הארצות ה-DXCC על כל תחום תדרים בנפרד כולל ישראל.
סיכום הנקודות: סכום כל נקודות הקשרים מוכפל בסך כל המכפילים מכל הגלים.
יומני התחנה: A) יומן נפרד עבור כל גל. B) כל רשום חייב להכיל זמן, אות קריאה, RS(T) שנשלח וכן המספר הסידורי שנתקבל.
דפי סיכום: A) דף סיכום חייב לציין כמות המכפילים וכן הנקודות לגבי כל גל בנפרד.
B) הצהרה לגבי שמירת חוקי התחרות וכן על מגבלות הרשיון שברשות החובב. C) את היומנים חייבים להגיש לא יאוחר מה-31.5.1994 (לפי חותמת הדאר). D) המען למשלוח היומנים : Manager 4Z4UT Contest, ת.ד.3003 באר שבע 84130..
פרסים : A) גביע למנצח הישראלי. B) תעודות לכל החובבים שהפעילו לפחות 6 שעות ועבדו לא פחות מ-200 תחנות.
הפעלה מיוחדת מתחנות ניידות:
הגדרת תחנה ניידת: 1) מרכב 2) ניידת אשר הוקמה לא יותר מ-12 שעות לפני התחלת התחרות.
תחנה ניידת תזוהה בזמן התחרות על ידי אות קריאה מיוחד. כמו כן ישתנה אות הקריאה כאשר עוברים להפעלה מ-'איזור' אחד לשני. מותר לתחנה ניידת להפעיל מחמישה 'איזורים' שונים במשך זמן התחרות, אבל ההפעלה חייבת להמשך לפחות במשך שעה שלמה אחת לפני שינוי מיקום. כמו כן מותר לחזור ל'איזור' ממנו הפעילו קודם.
כל החובבים אשר ירצו להפעיל תחנות ניידות יסיפו סיפרה מ-1 עד 5 לאות הקריאה הרגיל שלהם.
לדוגמה 4X4JU יפעיל כתחנה ניידת כ-4X41JU מאיזור ראשון ועד ל-4X45JU מ'איזור' החמישי.
כן 4X6SL יהפך ל-4X61SL ועד 4X65SL.
כל הפעלה מאיזור חדש תחשב כתחנה נפרדת ומחייבת רישום נפרד, וחישוב נקודות נפרד. לפי כך תוכלנה תחנות הניידות להתקשר פי חמש פעמים יותר מתחנה קבועה. חובה !! לציין את נקודות ההפעלה מכל איזור ואיזור, ולהודיע כל כך מראש לועדה המארגנת לפחות שבוע לפני תחילת התחרות.
לסיכום - אנו מבקשים מהחובבים להשתתף בתחרות כדי לגרום להצלחתה. אנו מקווים גם שתופעלנה הרבה תחנות ניידות. אנו מבקשים לשמור על חוקי התחרות. כל המפעילים מתחנות ניידות חייבים לעבור מאיזו לאיזור ורצוי לקבוע את המקומות מראש. חובבים אשר לא יעמדו בחוקי התחרות יפסלו וכך גם כל קשריהם עם תחנות החוץ וה'איזורים' מהם הפעילו לא יוכרו בתחרות או לתעודת 'ארץ הקודש'.
אנו מאחלים לכם הצלחה בתחרות.

תעודת החודש - תעודה יוונית

The Colossus Award

מאת אהרון קירשנר 4X1AT

תעודה זו יכולים לעבוד כל חובב מורשה וכן כל מאזין

יש כמה סוגים של אותה תעודה, כולם עבור קשרים עם תחנות מ-SV5 רודוס.

א. Worked Colossos Award - WCA :- עבור 3 קשרים או דווחים מאושרים עם תחנות מרודוס על 15,10 או 20 מטר.

ב. Worked Colossus Award - WOA :- עבור 4 קשרים או דווחים מאושרים עם תחנות מרודוס על אחד משבע גלי הת"ג.

ג. Worked Special Colossus Award - WSCA :- עבור 2 קשרים או דווחים מאושרים עם תחנות מרודוס ועוד קשר עם SV5JK.

ד. Worked the Colossus Award in CW - WCWCA - עבור 2 קשרים או דווחים מאושרים עם תחנות מרודוס ב-CW.

ה. SV5 Colossus Award - SV5CA - עבור 4 קשרים או דווחים אך לא מאושרים על אחד הגלים.

את הבקשות יש להגיש עם רשימה מפורטת המציינת את הקשרים המאושרים עם ציון התאריך השעה ב-UTC, אות הקריאה, התדר, שיטת האפנון והדווח.
לכל בקשה חייבים לצרף הצהרה על ידי מנהל התעודות הישראלי או על ידי שני חובבים מורשים, חברי האגודה שלנו, שראו ובדקו את ה-QSLs עבור הקשרים שבבקשה או לצרף את הכרטיסים לבקשה.

עבור כל תעודה חייבים לצרף $5 או 10 קופונים. נא להוסיף תוספת של $1 עבור כל כמות של תעודות עבור משלוח בדאר אויר.

את הבקשות יש לשלוח לפי הכתובת:

SV5JK Award Manager
P.O.Box 329
Rhodes Island, GR 85100, GREECE

דו"ח ועד האגודה לאסיפה השנתית

כמו בכל שנה אנו נאספים הערב באולם זה לאסיפה השנתית של אגודת חובבי הרדיו. בהזדמנות זאת הרשו לי להציג בפניכם מספר נושאים כפי שראיתי אותם במשך השנים שעברו. נושאים אלו הם בנוסף לנושאים אשר העליתי במכתבי בעתון "הגל". איני רוצה לחזור ולעסוק בעבר, ובדברים אשר נעשו, אלא ברצוני להתמקד בעתיד, ובנושאים אשר יש לעסוק בהם, וכן בעתיד האגודה.

• האסיפה השנתית:

נושא זה מיועד בעיקר לחברים שאינם נוכחים כאן היום, ולא לחברינו הנוכחים באולם. מעט מאד חברים מגלים די ענין על מנת לבוא ולהשתתף באסיפה הכללית השנתית. וחלקם, הבאים לאסיפה, עושים זאת לא בשל הרצון לעסוק בנושאי האסיפה הכללית, אלא בשל הרצון לפגוש חברים, לשמוע ולספר חדשות.

חברים, הנוכחים באולם, והנעדרים ממנו, האסיפה הכללית השנתית היא המקום והזמן בו חובתו של כל חבר באגודה לעסוק בהתוות דרכה של האגודה לעתיד לבוא.

האסיפה הכללית השנתית היא המקום בו על חברי האגודה להעלות את הצעותיהם לדרך פעולת האגודה, ואת השגותיהם על פעולתה. וזאת על מנת לקבוע את קווי הפעולה של הועד הבא אשר יבחר כאן הערב.

תפקידו של ועד האגודה, ותפקידו היחיד הוא, ניהול יום-יומי של פעולת האגודה. ועל פעולתו הוא חייב דיווח לאסיפה הכללית השנתית בסיום פעולתו. (לאלו אשר שכחו - אני ממליץ לעיין מחדש בתקנון האגודה). כפי שאמרתי קודם - רוב החברים מתעלם מכך.

• ישיבות ועד האגודה:

ישיבות ועד האגודה נערכות מדי חודש בחודשו, אלא אם כן היה אירוע חריג הדורש קיום ישיבה נוספת, ולמזלנו, בשנים שעברו, אירועים מעין אלה היו נדירים.

יש מספר בעיות בסיסיות בקיום ישיבות הועד. ולדעתי, רובן קשור לתחום של משמעת עצמית. במקום לעסוק בהעלאת נושאים בפני הועד, מציאת הפתרונות לכך, וקביעת הדרך לשיפור פעולת האגודה. ישיבת הועד הופכת לעתים לשדה קרב של האשמות אישיות הדדיות.

האזנה לדובר המנסה להעלות נושא בפני הועד, היא כמעט בלתי אפשרית. מאחר ודבריו מופסקים פעמים רבות בהערות שונות בטרם סיים את דבריו.

אני ממליץ כי בעתיד, הועד יקח לתשומת לבו נושאים אלו, וידאג ליתר שיתוף פעולה בין חברי הועד, בכדי לאפשר קיום ישיבות יעיל ופורה. יתכן ובעתיד נחוצה גישה רשמית יותר לאופן קיום ישיבות הועד.

• התנדבות:

תחום זה של פעילות מהווה עדיין כתם שחור על פעילות האגודה. לעתים תכופות, כאשר מתעורר הצורך בעזרה בנושאים שונים, כאשר העזרה נדרשת - אין קול ואין עונה. אינכם יכולים להטיל את כל העומס על מספר חברים, זכרו כי אותם מתי מעט גם הם מתנדבים!

האם פסה תחושת השליחות והכבוד העצמי בין חברינו? האם איכפת לחברי האגודה מה עושה הועד? באילו נושאים התקדם? ואילו נושאים עליו להמשיך ולקדם? האם איכפת לחברי האגודה היכן וכיצד עלינו להציג ולייצג את עצמנו?

הבה ואשאל אתכם, מדוע עוסקים אתם בחובבות הרדיו? מדוע אתם חברים באגודה זאת? האם בשל הזכות להתקשר זה עם זה חופשית, ולא באמצעות הטלפון? האם רצונכם להמשיך ולהשתמש במשאבים השונים המוצעים באמצעות האגודה, ולהמשיך להתלונן על ההיצע הדל המוגש לכם?

לא כך הדבר חברים, החברות באגודה אינה דרך חד סיטרית של "לקבל - בלבד", הגישה של "מה אני מקבל מהאגודה" ושל "כיצד אני יכול לנצל באופן מירבי את הקיים" אינה נכונהו עלינו גם לתרום לפעולת האגודה, כל אחד לפי רצונו ולפי יכולתו.

אני פונה בזאת לחברי האגודה: אל תהיו רוב דוממ! בואו אלינו עם הצעות לפעולות של האגודה. אם יש לכם השגות על פעולתנו, אל תשמרו זאת בבטן! בואו והעלו זאת בפנינו. עזרו לקיים פעיליות - ימי שדה, הרצאות, אירועים שונים, כתבו מאמרים ל"הגל", או פשוט בואו ושאלו: "במה אני יכול לתרום לפעולת האגודה?".

• חובבות הרדיו:

הכח של אגודת חובבי הרדיו תלוי במספר חברי האגודה, ובשיתוף כוחם לביצוע משימות.

כידוע לכולם, עולמנו הוא עולם של תקשורת, והרבה עיניים לטושות כיום לתחומי התדרים אשר הוקצו לנו כחובבי רדיו. הרבה שירותים מסחריים מצפים לרגע בו יוכלו לנגוס מתחומי החובבים.

על מנת לשמור על זכויותינו, עלינו להיות על המשמר בכל תחומי התדרים. ב- HF, ב - VHF וב- UHF וכן בכל תחום אחר המוקצה לפעילות חובבים. הפתגם "אם אינך משתמש בו - אתה מפסיד אותו" הוא אמת עגומה יותר מאשר בדיחה.

לכל אחד השואל את עצמו "מה אני יכול לעשות בתחום זה?" התשובה היא:
שים אוזן קשבת על הגלים. במקום לעסוק רק בקיום קשרים, עסוק מעט גם בהאזנה, ודווח על כל מקרה בו קלטת משתמש שאינו חובב רדיו המפעיל בתחומי החובבים.

לאיזור 1 של IARU, בו אנו חברים, יש ועדה יעילה ופעילה לטיפול ב"פורצי גדר" בתחומי ה- HF.

קיום משימה זאת של ניטור תחומי ה- HF דורש מספר קטן של חובבים אשר יקיימו האזנה יעילה וידווחו את ממצאיהם.

• הגברת פעילות חובבי הרדיו:

קיים פוטנציאל גדול להרחבת פעילות חובבי הרדיו במדינה, ושוב, אנו זקוקים למתנדבים אשר ידריכו את המתעניינים בתחביב בראשית דרכם. ויעזרו לנו לצרף חובבים נוספים לאגודה.

על מנת להגביר את כוחנו, הבה ונפתח במבצע להחזיר לפעילות חובבים אשר עזבו את התחביב או האגודה, או שניהם כאחד.

לסיום, הרשו נא לי להודות כאן לכל חברינו אשר לא חסכו מזמנם ועזרו כמיטב יכולתם לקיום הפעילות של אגודת חובבי הרדיו.

עלינו להודות במיוחד לג'ק אביב 4X8JA ולמיכאל בן-טובים 4X6PZ אשר תרמו ממסרים לאגודה בשנה שעברה.

אגודת חובבי הרדיו בישראל

מ א ז נ י ם

(בשקלים חדשים)

	31.12.93	31.12.92
מזומנים		
סה"כ בבנקים (נטו)	676	21,304
קופת HOLYLAND	4,557	0
פקדונות	0	33,913
סה"כ רכוש	5,233	55,217
קרן ועודפים		
עודף - יתרה ליום המאזן	5,233	55,217
הכנסות		
מיסי חבר	73,298	78,377
שרות לחבר	1,871	4,664
ריבית והכנסות מנירות ערך	3,045	9,717
הכנסות מתרומות	13,193	3,668
הכנסות HOLYLAND	4,269	(9,736)
סה"כ הכנסות	95,676	86,690
הוצאות		
שרות לחבר, תעודות ומשרד הקש"ל	6,353	2,164
הוצאות ארועים ואספות, נטו	11,433	6,052
הוצאות משרד	4,254	5,319
עתוני האגודה והדפסות	23,940	23,702
סמלים, גביעים ותחרויות	1,397	2,963
ממסרים	47,039	24,467
פאקט	23,257	12,251
שונות (דואר, ביטוח, ארגונים בינ"ל וכו')	16,257	10,751
שכ"ט מקצועי	11,730	3,400
סה"כ הוצאות	145,660	91,069
עודף הוצאות השנה	49,984	4,379
עודף הכנסות מתחילת השנה	55,217	59,596
עודף הכנסות ליום המאזן	5,233	55,217

יוסף אובסטפלד 4X6KJ - יו"ר

אלי רוזנברג 4X4FD - גזבר

אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB
P.O.B. 17600 Tel-Aviv 61176 ת"א 17600 ת.ד.

ו ע ד ת ה ח ב ר י ם.

חולון, 24.2.1994

דו"ח ועדת החברים לשנת 1993/94.

בתחילת כהונתה הנוכחית,התבקשה ועדת החברים ע"י ועד האגודה, לבדוק אם מר אהרון רמר VE2AJV, ממונטריאול, קנדה, עומד באמות המידה הנדרשות ע"י משרד התקשורת ואגודת חובבי הרדיו בישראל לקבלת אות קריאה בסדרה 4X8.

לאחר דיון ובדיקה בועדת החברים, הוחלט שאכן עומד מר רמר בקריטריונים, והמלצה ברוח זו הועברה לועד.

ועדת החברים דנה כועדת קבלה בבקשות רבות להתקבל לאגודה. במשך השנה התקבלו 85 חברים חדשים. בקשה אחת -של מר אביב חופי 4Z9BHC - הועברה לדיון בועד האגודה.

ועדת החברים לא קבלה במשך השנה כל תלונה שהצריכה דיון , החלטה או פסיקה של הועדה.

אנו מאחלים לכל חברי האגודה שנת פעילות פוריה , שנת אחוה, סבלנות וסובלנות.

ולועדת החברים הבאה: הצלחה והנאה בתפקיד.

בברכת חובבים 73

מסחרי אלדד 4X6LD-יו"ר
טל אלי 4X6VR-חבר
עמיר יחיאל 4X6YA-חבר

אגודת חובבי הרדיו בישראל

דו"ח ועדת ביקורת

לאסיפה השנתית 1993/4 המתקיימת ב-3.3.94

במהלך השנה השתתפו חברי ועדת בקורת בכל ישיבות הועד. הפרוטוקולים של ישיבות הועד הועברו לועדה לסקירה. הועד קיים 11 ישיבות.

לפחות בשתי ישיבות לא היה קוורום של חברי ועד ולא התקבלו החלטות. כמו כן יש להצטער שבמהלך הקדנציה היו חילופי גזברים.

היה מגוון רחב של נושאים שטופלו במשך השנה ע"י הועד כדלקמן:

1. משלחת ישראל לועידת .I.A.R.U והחלטתה לקיים את הועידה הבאה בישראל בשנת 1996.
2. קבלת ישראל ל-.C.E.P.T
3. קשר עם משרד התקשורת בנושאי תדרי ה-UHF, ה-.C.E.P.T, אירוח ועידת .I.A.R.U, ורישוי דרגה ד' טכנית.
4. פעילות חובבים - ממסרים, פקט, לווינים, AMTOR, ותחרויות.
5. מועדונים.
6. עתון הגל ועתוני הגל המשודר.
7. טיפול בעזרת עו"ד האגודה בנושאים שונים שלא טופלו בעבר.

על הפעילות הכספית של הועד ינתן דו"ח ע"י רון YJ.

חברי הועדה מודים לחברים שיצגו את האגודה בועידת .I.A.R.U ובהצלחתם להביא לישראל את אירוח הועידה הבאה.

חברי ועדת הביקורת בדיעה, שיש להכין תקציב מסודר עם סדר עדיפויות לפעילויות השונות, כדי לא להשאר עם קופה ריקה באמצע הקדנציה.

חברי הועדה מברכים את אנשי ועד הממסרים על הטיפול המסור וההפעלה של הלינק לאילת.

חברי הועדה מצטערים על חוסר ההיענות להדרכה וטיפול במועדונים חדשים. למעטים אשר עוסקים במלאכה זו מגיע צל"ש.

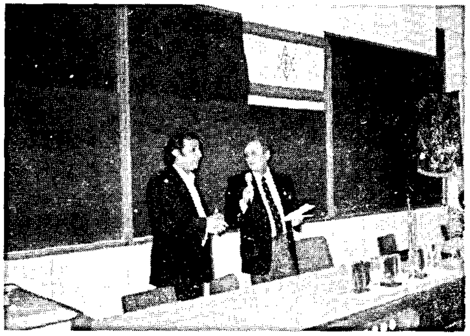
בקשר לציוד האגודה. חובה לדעתנו לקיים מעקב מתמיד לגבי הציוד המועבר לגורמים השונים ולהחתים את האנשים אשר הציוד ברשותם. אנשים אילו יהיו אחראים לציוד ולא יוכלו להעבירו לאחר אלא באישור הועד ובהעברת החתימות.

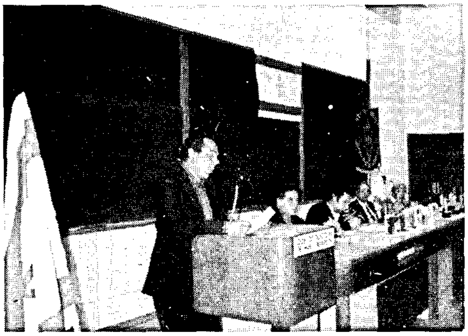
לדעתנו, יש לבחור בועד החדש באסיפה הכללית לפני קיום הוויכוח הכללי ולא לאחריו, כדי שמספר חברי האגודה הבוחרים יהיה גדול ככל האפשר. בהמשך אפשר להעביר באסיפה החלטות שתחייבנה את הועד החדש.

ברצוני להודות לחבריי בועדת הבקורת שלום 4Z4BS ודוד 4X4WH ולחברינו בועד האגודה על שיתוף הפעולה. איחולי הצלחה לפעילים שיבחרו לועד הבא.

מיקי מנזרי יו"ר 4X4KK　　　　שלום בקלו 4Z4BS　　　　דוד בן-בסט 4X4WH

תמונות מהאסיפה השנתית





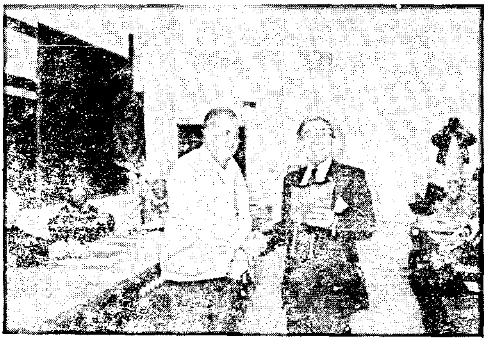




בתמונות למעלה מימין: יו"ר האגודה יוסי 4X6KJ ואלי יו"ר האסיפה 4X6VR.
למעלה משמאל: מיקי 4X4KK יו"ר ועדת בקורת מקריא את דו"ח הועדה.
למטה מימין: קורין 4X6VT מקבלת את גביע מחנכת השנה.
למטה משמאל: מאיר 4X4IA מקבל את גביע מחנך השנה ומועדון השנה.

תמונות מהאסיפה השנתית









בתמונות למעלה מימין: אלדד 4X6LD יו"ר ועדת חברים מקריא את דו"ח הועדה.
למעלה משמאל: ישראל 4X4JO מקבל מנשיא האגודה יצחקי 4X1AH אות הוקרה
למטה מימין: אלון בר סלע 4X1AB מקבל חברות כבוד באגודה.
למטה משמאל: ג'ים 4X1RU מקבל אות הוקרה על פעילותו בפקט.

BBS operators come and go. As Jim 4X1RU left some others did, but the show went on and alternate operators and routes were and are found. When QSO's cannot be made due to lack of propagation or other reasons, the guys think: "What to do, we will send a packet-message instead", maybe not realising that packet-traffic encounters the same lack of propagation, equipment break-downs, heavy QRM caused by Phone, Morse, RTTY, AMTOR, PACTOR transmissions, that make the forwarding slow if not impossible. And that all on "MY" frequency I told Jim. "They all have the right to be there", was his answer. "RIGHT!"

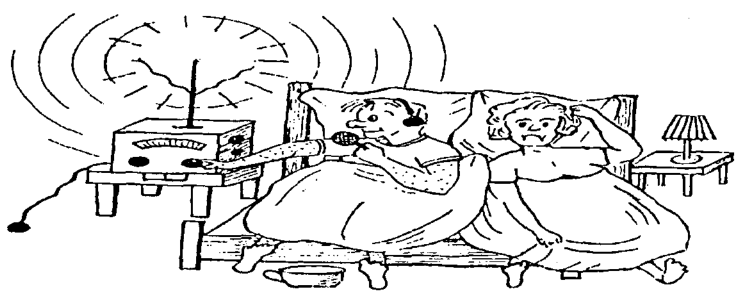
It's now 04:30 Zulu. Propagation may be coming up now and I don't want to miss out on any of it, so,

See you, 73, VeeTee.

*** A tip of the hat to Joe KB8RP/4X who has become the new SysOp of the 4X4LI Packet BBS now set up at his office in central Jerusalem. Hopefully by the time you're reading this the new antenna will up there efficiently linking central and southern Israel in the forwarding of traffic.

70 CENTIMETRES GAINING AMATEUR OCCUPANCY

To date, the following frequencies are now occupied on UHF: 432.600 MHz - Techsat Terrestrial BBS downlink; 432.625 - 4X6LB BBS; 432.650 - 4X4HF BBS; 432.675 - 4Z4AAA BBS; 433.300 - Eilat-Yatir FM link; 438.650/431.050 - Tel-Aviv Repeater; 438.675/431.075 - Haifa Repeater; 438.700/431.100 - Jerusalem Repeater; 438.725/431.125 - Safed Repeater (presently running experimentally from north-western Jerusalem. It looks like the immediate threat to the band from commercial interests has been thwarted, but the lesson has been learned and the band is now being more intensively used.



I stuck stubbornly to the once given advice of Zvi 4X1KT: "Whatever you want to do you can do." Admittedly, thanks to all the help, especially from our locals. True many improvements must be made in the time come, but so far so good.

Many hands made light work and Assi 4Z7ABA wrote the other day: "Did not hear from you many days, I guess that is a good sign". "Indeed it is!" As Jim said in the beginning: "I can't tell you everything at once, you won't be able to deal with all there is." Very true but some of the "little tips" were so important, like the one "Don't transmit with more than 50 watts".

To get the whole system started was a huge job in itself. We were just very lucky that Mike (my son) got a ten day leave, a bonus from his base, and that Jim was ready to supply solutions to problems on the spot by phone. It just shows the power of good will and combined effort. Imagine me changing files, to have the mail go a roundabout way to prevent it from being stuck in a BBS due to lack of propagation. And imagine me doing so according to instructions of a 15 year old "remote sysop" by telephone. Yes, that is Ohad 4Z9CHB. The true spirit of Hamship shone through.

The Icom 740 HF rig of Zvi 4X1KT would not react to the KAM the way my old buddy the Kenwood 830 responded. During the "Gal Hameshudar" (the weekly IARC net) some guy said: "A relay is the answer to the Icom-problem. The morning after at 08:00 4Z7ABA announced on R3, the Haifa 2m repeater: "Are you home? Just warm up the soldering-iron, I am on the way!" In a flash the relay was making the transmitter transmit and we thought our troubles were behind us. Then the transmitter was heating up. An extra blower on top of the Rig.

Seeing the inquisitive interest of my cat into the noise coming from the blower, Assi observed: "This thing turns a cats-paw into chopped meat." To any problem there is an answer. This one was a stocking. We shoved the blower inside a ladies' stocking and the cat's paw was protected.

Then Assi started sniffing: "Something is smelling here. Wouldn't be surprised if one of the wires has been bitten through by the cat. Anyway we ought to get rid of this spaghetti-affair here under the table, it will turn the cat into a shnitzel one day". I am not getting too exited by a burning smell, at first always concluding that it obviously comes from the neighbour's kitchen. Only this was no wire burning, it was my own stew getting "slightly overcooked". These things can happen in a kitchen-shack. Sion, my husband, is not yet sure whether the shack is in the kitchen or the kitchen is in the shack. He does not grasp the full impact of all this new activity. To tell you the truth, neither do I fully. He asked: "Radioamateurs, where does it stop?". Mike answered: "It doesn't!" And getting to know my new FWD-BBS-Buddies all over Europe. One by one full of understanding for this "first YL Gateway-operator" and wanting to help the maiden in distress.

I concluded that forwarding, sending out QSL cards and washing dishes are all one of a kind. No matter how much gets done, there is always more coming. After one disappointing day I'd be thinking how to get the stuff out to the other BBS. By character I'd be inclined to get onto my bike handing the guy his info on a disk. Shwoya-shwoya (take it easy), they say here, tomorrow may be better.

the air and runs like clockwork. Many thanks to all who gave a hand to make it happen, especially Mike, my youngest, handling the computer part and in constant contact with Jim 4X1RU who is keeping an eye on us from the distance "aiding and abetting", Hi, the smooth transition from Herzlia to Kiryat Yam.

The Pomer family came to visit the station and were greatly moved and impressed seeing the familiar callsign 4X1KT appearing on the screen at regular intervals.

73 Vee Tee (Corrinne)

P.S. Please note the wholehearted consent to the use of the 4X6ES club station's Cushcraft beam antenna when not in use for the club from the sponsors WB2MEW Sy and Margy Saslow of New York.

IN ANTICIPATION

We have learned from previous years, that the yearly elections for the IARC executive council are not only tedious but also a heartbreaking affair. A small group forming the nucleus of bloc of candidates for the next council are trying to find some others to join them. Previously, the elections were at the end of the IARC annual general membership assembly when many had already left for home. This year the situation will be completely different. The elections will take place before the half-time intermission, right after the yearly reports of the outgoing officers.

Anticipating the events to come, wiser from previous experience, knowing that without an already formed bloc of hams ready to run the affairs things wouldn't work, I, for many years an IARC chairman to whom the IARC is very dear, decided to arrange a meeting at my home to ensure that such a bloc would be formed well in advance of the assembly's date of March 3 1994. So now it can be said that just such a group has been formed. We know from many years of experience that the three people - the chairman, secretary and treasurer - should live in the same vicinity to run things efficiently. The new bloc has candidates for secretary and treasurer both dwelling in the Tel-Aviv area. The question of the new chairman is still undecided, though it seems the outgoing chairman will be elected once again. On the day of the General Assembly there will be still time for more volunteers to help, or, if elected, join the council.

In addition we will have an all new membership committee, and probably almost the same watchdog committee as before.

It remains to be seen if these preparations will change the big event to become a day of more fruitful discussions about the future of the IARC, as there will be an abundance of time to do so. The 'HaGal International' will keep you fully informed.

4X1AT

THE 4X1KT MEMORIAL GATEWAY FOR ISRAEL by Corinne Judah 4X6VT.

Looking back at 6 weeks running-in and 6 weeks running, I can say :"It runs". By the first week of January quite a few BBS's anounced their quitting as well. I understood that Jim 4X1RU was held in high esteem and some thought "If not with Jim, then not".

Well I started writing little messages introducing myself as the new replacement BBS.. a YL, HI, and; "Gentlemen, the show must go on, while I am here I hope to find you there." I assured them that Jim was keeping an eye on his "baby" aiding this BBS to succeed as a reliable means of communication. And it helped! Over here I was offered expert opinions "You better upgrade your Licence, Jim is getting out with a huge signal of one and a half kilowatt". "What Kenwood 830? Sure failure!"

it via 4X4LF in the western Negev Kibbutz Kissufim to the 4Z4YU Beer Sheva BBS. Thus the whole country was connected back together on Packet. Hopefully by the time you're reading this 4Z4AAA will have moved to the water tower of Givatayim, one of the highest spots in the Tel-Aviv area, facilitating better coverage and a more reliable link with Haifa.

THANKS 4X1PI

Around the middle of this month Azriel Gorski 4X1PI will be stepping down as SysOp of the Jerusalem 4X4LI Packet BBS. One of our unsung heroes, Azriel has dedicated his hamshack to making a home to the BBS that bears the call of and serves as a memorial to the late Yehiel Agmon. The BBS was originally in Gilo (southern Jerusalem) but the location was not readily accessable to the rest of the national network. Azriel stepped in as a digipeater at his excellent Mevasseret Tzion QTH not only tying Jerusalem in with the North and Central distict but serving as an essential relay point to stations in the Negev.

Two years ago the BBS moved to 4X1PI's home, saving air-time in relaying. Azriel kept 4X4LI on the air 24 hours a day, 7 days a week with remarkably few and short down-periods. When equipment failed, he personally took care of its repair, driving back and forth to Tel-Aviv to the computer service centre, and using his own 2 metre gear when the IARC equipment failed. Most of this was done quietly at his own expense, never making waves, and very few hams knew that 4X4PI had to curtailed most of his own VHF activity because of the receiver desensing caused by the BBS in his shack.

Another location has been found for 4X4LI in the area, and Azriel says that the transition will take only a few hours, with no reduction in service or coverage. Details will follow next month. In the meantime it will be good to have 4X1PI back on two metres to chat with.

Azriel, thanks for all your service! You have faithfully served the Packeteers in the Jerusalem and Negev regions, and your work has given us great joy. Be hearing you on the air soon!

AN OPEN LETTER TO 4X1RU

Dear Jim,

As you prepare to close down RUBBS and all the associated services, I want to thank you for having given all of us the opportunity to articipate in the world-wide packet network through your fantastic operation. I know you ran the station with dedication and skill, putting in countless hours to make it one of the most efficient and well thought-out HF forwarding stations in the world, making the world-wide network what it is today.

I know you suffered frustrations, arguments, the idiocy of us the users, and for my share in that I apologize -- I hope that ultimately these negative aspects were not the straw that broke the camel's back, but rather that you are moving forward to other areas of interest for positive reasons.

Your dedication and skill will be sorely missed by all of us who benefitted so much from your efforts, and the packet world will be that much poorer for the loss of them. I am sure I speak for packeteers worldwide when I offer my heartfelt thanks.

73 de Avi 4X6UA

A LETTER FROM 4X6VT

With the computer connected to the gateway, I have no way of writing articles. Hi! Want you to know though that: 4X1KT Gateway Kiryat Yam in Memory of Zvi Pomer, is on

ISRAEL HAM NEWS - *by A. Kirschner 4X1AT and R. Gang 4X1MK*

Hello dear readers. This month the newsletter is devoted to Packet Radio and Satellites. No doubt, many hours of ragchewing and DXing are still going on on the bands, hams are socializing at their regular Friday afternoon haunts in the major cities, antenna-raising parties are taking place, etc. Still, it seems that these technological advanced activities are in the forefront of the Israeli ham news, so that's what we have to report on. Any news on other 4X/4Z happenings are welcome in these pages, and your scribes will be happy to print what you have to report. In the meantime, sit back, read and enjoy...

SATELLITE/TECHSAT NEWS

Assi 4Z7ABA has provided the following details on the Techsat project. The Haifa Technion University-built satellite is planned to be launched on a Russian rocket in April of next year. Its orbit will be at the altitude of about 1000 Km. and sun-synchronous, meaning that it will fly over the same areas in the world at the same times daily, similar to U.K.'s Surrey University's UoSAT OSCAR 22. The microsat will have aboard a mailbox for radio amateurs working on FSK at 9600 baud and on AFSK at 1200 baud compatible with conventional VHF FM terrestrial Packet operation. The downlink will be on 70 centimetres with uplink channels on 2 metres.

For the past half year a BBS has been operating terrestrially imitating the functioning of the Techsat mailbox and has been giving hams the opportunity to accustom themselves to working full-duplex using the software needed for the Pacsats.

In addition to its ham payload the bird has planned an earth-photographing camera using a newly-developed picture compression logarithm. It will have as well an horizon measuring detector which will aid the bird in facing earth.

It will be stabilised by magnetorqing, electro-magnets that will allow the satellite to align itsellf with the earth's magnetic field. In the Technion the magnetorque system was successfully tested with the satellite suspended on a wire, and within three hours it stabilised itself.

For the first half-year after its deployment in space, Techsat will be closed to the public for testing and experiments, which will not take place on amateur frequencies. Afterwards the BBS should be open for the enhancement of the world-wide satellite Packet system.

*** Recently, satellite OSCAR 21 has begun transmitting Weather FAX pictures every 3 minutes out of a 10 minute cycle. The transmissions on 145.987 MHz are readily received on any 2 metre FM rig. Oded 4Z5BS has written a programme which converts the raw sound to a picture file which can be viewed on a SVGA monitor. The programme includes a feature allowing you to zoom into smaller areas of the map. Anyone interested should contact Oded by Packet at 4Z5BS @4X4HF.ISR.MDLE.

A SMOOTH TRANSITION

At the close of 1993, Jim 4X1RU closed down his Packet BBS and HF Gateway station. The HF-VHF Packet forwarding was continued smoothly by Corrinne 4X6VT SysOping the 4X1KT Gateway in Kiryat Yam north of Haifa (see last month's newsletter) and feeding the 4X4HF BBS in Haifa.

For about 4 days those out of 4X4HF's range were out of the picture until Central Israel was taken care of by the the new 4Z4AAA BBS operating from the home of Yaakov 4Z5AY. From there traffic now continues up to the 4X4LI Jerusalem BBS which relays

KENWOOD

MAYER'S CARS AND TRUCKS CO. LTD. **"מאיר" חברה למכוניות ומשאיות בע"מ**

ELECTRONICS AND COMMUNICATIONS DIVISION — אגף אלקטרוניקה ותקשורת

SOLE CONCESSIONAIRE
IN ISRAEL OF AB VOLVO

HEAD OFFICE:
23, CARLEBACH ST., TEL-AVIV
P. O. B. 16164, TEL. 5614433
CABLES: CARSMAYER T-A.
TELEX: 342230 ZIP. CODE 61-161
FAX.: 972-3-5614439

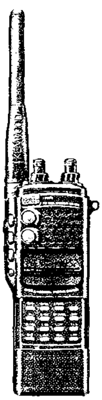
MAYER KASS & SONS

סוכנים בלעדיים לישראל
של תוצרת וולוו

משרד ראשי:
רחוב קרליבך 23, תל־אביב
ת.ד. 16164, טל. 5614433
מברקים: CARSMAYER T-A.
טלקס 342230, מיקוד 61-161
פקסימיליה: 972-3-5614439

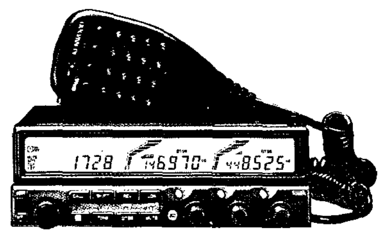
מאיר קז ובניו

TH-78



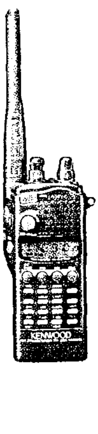
- 144MHz/440MHz dual-band operation, with 118—173.995MHz & 438—449.995MHz receiver
- Dual-frequency receive capability (VHF + UHF, VHF + VHF & UHF + UHF)
- Alphanumeric memory & alphanumeric message paging
- 50 multi-function memory channels (non-volatile)
- Double-band scan

TM-742



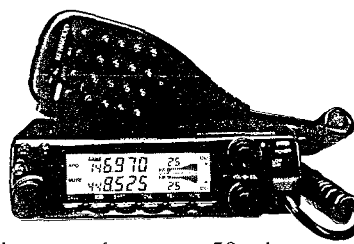
● 144MHz/440MHz dual-band operation ● Four band options to choose for tri-band operation: UT-28S, 28MHz, 50W; UT-50S, 50MHz, 50W; UT-220S, 220MHz, 25W; and UT-1200, 1.2GHz, 10W. ● Dual/triple receive ● 101 memory channels per band ● Detachable display & control panels (opt.)

TH-28



- 144MHz single-band transmission and dual-band receive capability (144MHz/440MHz)
- Alphanumeric memory
- Alphanumeric message paging
- 40 multi-function memory channels (non-volatile)
- Tone alert system with time indicator

TM-732



● 144MHz/440MHz dual-band operation ● Dual receive on same band (VHF + VHF or UHF + UHF) with one antenna ● Improved cross band repeater function ● 50 split memory channels with multi-scan functions ● Detachable front panel for remote control